



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad
del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Anaya Olazabal, Gianello Francesco (ORCID: 0000-0003-0626-6208)

Saldaña Sangama, Jhan Jhair (ORCID: 0000-0003-2147-2210)

ASESORA:

Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus (ORCID: 0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Con todo mi afecto y amor para nuestros padres que hicieron todo lo posible para que se pueda cumplir con nuestros sueños.

A nuestros familiares, por darnos la mano en este proceso.

A mis amigos, por la motivación.

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos guiado en este camino que he recorrido.

A nuestras familias, que nos han brindado su apoyo durante nuestra formación profesional, y sus consejos.

A mi asesor de tesis, Mgtr. Margarita Egusquiza, por ser mi guía en nuestra investigación, debido a su enorme esfuerzo, dedicación, conocimiento y su experiencia científica.

A nuestros profesores que durante toda la carrera han aportado para mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Índice de Contenido	IV
Índice de tablas.....	V
Índice de figuras.....	VIII
Resumen.....	XI
Abastract.....	XII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	16
3.2 Variable y operacionalización.....	17
3.3 Población, muestra y muestreo	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5 Procedimiento.....	23
3.6 Método de análisis de datos	130
3.7 Aspectos éticos	130
IV. RESULTADOS.....	131
V. DISCUSIÓN.....	145
VI. CONCLUSIONES.....	148
VII. RECOMENDACIONES.....	150
REFERENCIAS.....	151
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Relación de expertos que validaron los instrumentos de investigación	23
Tabla N° 2 Producto que brinda la empresa	26
Tabla N° 3 Equipos	32
Tabla N° 4 Herramientas	32
Tabla N° 5 Promedio del producto terminado textil que llega al almacén	37
Tabla N° 6 DOP de la Recepción y almacenamiento de producto terminado textil	38
Tabla N° 7 DAP: Recepción y almacenamiento de producto terminado textil	39
Tabla N° 8 Pre Test - Valor de actividades de recepción y almacenamiento de producto terminado textil	40
Tabla N° 9 DOP del Picking	41
Tabla N° 10 Pre test – DAP de Picking	43
Tabla N° 11 Pre Test - Valor de actividades de picking de pedidos	44
Tabla N° 12 Pre Test - Toma de Tiempos de Recepción y Almacenamiento	46
Tabla N° 13 Pre Test – Kanawaty para Recepción y Almacenamiento	47
Tabla N° 14 Pre Test – Promedio de Tiempo de Recepción y Almacenamiento	48
Tabla N° 15 Pre Test - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento	49
Tabla N° 16 Pre Test - Toma de Tiempos de Picking	50
Tabla N° 17 Pre Test – Kanawaty para Picking	51
Tabla N° 18 Pre Test – Promedio de Tiempo de Picking	52
Tabla N° 19 Pre Test - Tiempo Estándar de Picking	53
Tabla N° 20 Pre Test - Exactitud de Inventario	54
Tabla N° 21 Pre Test - Vejez de Inventario	55
Tabla N° 22 Pre Test – Capacidad Instalada	56
Tabla N° 23 Pre Test – Requerimientos Programados	57
Tabla N° 24 Horas Hombre Programadas	58
Tabla N° 25 Horas Hombre Reales	58
Tabla N° 26 Pre Test - Productividad (Julio)	59
Tabla N° 27 Pre Test - Productividad General	60
Tabla N° 28 Diagnóstico de las principales casusas 80 %	61
Tabla N° 29: Propuesta de Mejora - Alternativas de Solución	65

Tabla N° 30 : Propuesta de Mejora – Presupuesto	66
Tabla N° 31 Cronograma de ejecución	69
Tabla N° 32 : Clasificación ABC – Modelo de la lista de telas	71
Tabla N° 33: Clasificación ABC - Tipos de Telas	72
Tabla N° 34: Clasificación ABC - Distribución por Demanda de Telas	73
Tabla N° 35: Clasificación ABC - Distribución por Demanda	74
Tabla N° 36: Clasificación ABC - Porcentaje de los Tipos de Telas	75
Tabla N° 37: Limpieza – Cronograma de Limpieza	93
Tabla N° 38: Limpieza – Cronograma de Limpieza de los Baños	93
Tabla N° 39: Exactitud de Inventario - Cronograma de Inventario	96
Tabla N° 40: Vejez de Inventario - Tela a vender	95
Tabla N° 41: Post Test - DAP de recepción y almacenamiento	97
Tabla N° 42: Post Test - Valor de Actividades de Recepción y Almacenamiento	98
Tabla N° 43 Comparación - Actividades de Recepción y Almacenamiento	99
Tabla N° 44 Comparación - Actividades de Recepción y Almacenamiento	99
Tabla N° 45 Post test – Recorrido de actividades de la recepción y almacenamiento de producto terminado	100
Tabla N° 46 Post Test - DAP de Picking	99
Tabla N° 47 Post Test - Valor de las Actividades de Picking	100
Tabla N° 48 Post test – Recorrido de actividades de la Picking de producto terminado	103
Tabla N° 49 Comparación - Actividades de Picking	104
Tabla N° 50 Comparativo pre test y post que agregan valor y no agregan valor	104
Tabla N° 51: Post Test - Toma de Tiempos de Recepción y Almacenamiento	105
Tabla N° 52 Post Test – Kanawaty para Recepción y Almacenamiento	106
Tabla N° 53 Post Test – Promedio de Tiempo de Recepción y Almacenamiento	107

Tabla N° 54 Post Test - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento	108
Tabla N° 55 Comparación - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento	109
Tabla N° 56 Comparación - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento	109
Tabla N° 57 Post Test - Toma de Tiempos de Picking	110
Tabla N° 58 Post Test – Kanawaty para Picking	111
Tabla N° 59 Post Test – Promedio de Tiempo de Picking	112
Tabla N° 60 Post Test - Tiempo Estándar de Picking	113
Tabla N° 61 Comparación - Tiempo Estándar de Picking	114
Tabla N° 62 Comparación - Tiempo Estándar de Picking	114
Tabla N° 63 Post Test - Exactitud de Inventario	115
Tabla N° 64 Post Test - Vejez de Inventario	116
Tabla N° 65 Post Test – Fórmula de Capacidad Instalada	117
Tabla N° 66 Post Test – Fórmula de Requerimientos Programados	118
Tabla N° 67 Post Test – Fórmula de Horas Hombre Programadas	118
Tabla N° 68 Post Test – Fórmula de Horas Hombre Reales	119
Tabla N° 69 Post Test - Productividad (Setiembre)	120
Tabla N° 70 PRE TEST y POST TEST Comparación – Productividad	121
Tabla N° 71 PRE TEST y POST TEST Comparación – Productividad	121
Tabla N° 72 Gastos de Implementación - Recurso Humano	122
Tabla N° 73 Gastos de Implementación – Herramientas	122
Tabla N° 74 Gastos de Implementación – Reubicación de anaqueles	123
Tabla N° 75 Gastos de Implementación – pintado de anaqueles	123
Tabla N° 76 Gastos de Implementación - Materiales	124
Tabla N° 77 Gastos de Implementación – Otros gastos	124
Tabla N° 78 Gastos de Implementación - Resumen	124
Tabla N° 79 Costo Mensual - Pre Test: Mano de Obra	125
Tabla N° 80 Costo Mensual - Pre Test: Gastos Indirectos	125
Tabla N° 81 Costo Mensual - Pre Test: Resumen	126
Tabla N° 82 Costo Mensual - Post Test: Mano de Obra	126

Tabla N° 83 Costo Mensual - pOST Test: Gastos Indirectos	127
Tabla N° 84 Costo Mensual - Post Test: Resumen	127
Tabla N° 85 Flujo de Caja	128
Tabla N° 86 VAN y TIR	129
Tabla N° 87 Análisis Descriptivo: Productividad	131
Tabla N° 88 Análisis Descriptivo: Eficacia	132
Tabla N° 89 Análisis descriptivo – Eficacia	132
Tabla N° 90 Análisis Descriptivo: Exactitud de Inventario	133
Tabla N° 91 Análisis Descriptivo: Vejez de Inventario – Datos	134
Tabla N° 92 Matriz de Comparación	134
Tabla N° 93 Regla de Tamaño de Muestra	136
Tabla N° 94 Productividad	137
Tabla N° 95 Productividad - Prueba de Normalidad	137
Tabla N° 96 Productividad - Regla de Estadígrafos	137
Tabla N° 97 Productividad - Regla de Decisión	138
Tabla N° 98 Productividad - Estadísticos Descriptivos	138
Tabla N° 99 Productividad - Regla de Contraste	138
Tabla N° 100 Productividad - Estadísticos de Contraste	139
Tabla N° 101 Eficacia - Regla de Comportamiento	139
Tabla N° 102 Eficacia - Prueba de Normalidad	140
Tabla N° 103 Eficacia - Regla de Estadígrafos	140
Tabla N° 104 Eficacia - Regla de Decisión	141
Tabla N° 105 Eficacia - Estadísticos Descriptivos	141
Tabla N° 106 Eficacia - Regla de Contraste	141
Tabla N° 107 Eficacia - Estadísticos de Contraste	142
Tabla N° 108 Eficiencia - Regla de Comportamiento	142
Tabla N° 109 Eficiencia - Prueba de Normalidad	143
Tabla N° 110 Eficiencia - Regla de Estadígrafos	143
Tabla N° 111 Eficiencia - Regla de Decisión	144
Tabla N° 112 Eficiencia - Estadísticos Descriptivos	144
Tabla N° 113 Eficiencia - Regla de Contraste	144
Tabla N 114 Eficiencia - Estadísticos de Contraste	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Productividad	15
Figura N° 2 Exactitud del inventario	18
Figura N° 3 Vejez del inventario	19

Figura N° 4 Eficacia Entrega de pedido	20
Figura N° 5 Eficiencia Tiempo de Entrega	20
Figura N° 6 Ubicación de la empresa Aris Industrial S.A.	24
Figura N° 7 Organigrama	25
Figura N° 8 Mapa de procesos de la empresa	28
Figura N° 9 Flujograma por áreas	28
Figura N° 10 Situación Actual - Distribución de la empresa	30
Figura N° 11 Situación Actual - Distribución del almacén de producto terminado textil de la empresa Aris Industrial S.A.	31
Figura N° 12 Situación Actual - Distribución del Almacén	32
Figura N° 13 Situación Actual – Proceso de Recepción y Almacenaje	36
Figura N° 14 Situación Actual – Proceso de Picking	37
Figura N° 15: Distribución deficiente	60
Figura N° 16: Orden y limpieza	61
Figura N° 17: Organización inadecuada de pedidos	61
Figura N° 18: Material defectuoso	62
Figura N° 19: Registro de stock deficiente	62
Figura N° 20: Incumplimiento de funciones	63
Figura N° 21: Gráfico de la Propuesta de Mejora	69
Figura N° 22: Clasificación ABC - Diagrama de Distribución	74
Figura N° 23 : Distribución Anterior.	76
Figura N° 24: Clasificación ABC – Distribución Actual.	77
Figura N° 25: Clasificación ABC – Distribución de Anaqueles	78
Figura N° 26: Clasificación – Registro fotográfico	79
Figura N°27: Clasificación – Registro fotográfico	80
Figura N° 28 : Clasificación – Definición de Criterios	81
Figura N° 29: Clasificación - Tarjeta Roja	82
Figura N° 30 : Orden – Pasos para la Implementación	83
Figura N° 31: Orden – Layout Actual	85
Figura N° 32: Orden – Layout Nuevo	85
Figura N° 33: Orden – Layout Implementado	85
Figura N° 34: Orden – Fotografía de los anaqueles.	86
Figura N° 35: Orden – Fotografía de telas de menor rotación	87
Figura N° 36: Limpieza – Pasos para la Implementación	88
Figura N° 37: Limpieza – Criterios de Limpieza	89

Figura N° 38: Limpieza – Fuentes de limpieza.	.....90
Figura N° 39: Limpieza – Lugares de difícil acceso.	.....90
Figura N° 40: Limpieza – Eliminación de FS y LDA	.....91
Figura N° 41 Análisis Beneficio / Costo	.....126
Figura N° 42 Diagrama de Ishikawa	.....164
Figura N° 43 Grafico Vester	.....165
Figura N° 44 Grafico Pareto	.....166
Figura N° 45 Estratificación de áreas	.....167
Figura N° 46 Alternativas de solución	.....168
Figura N° 47 Grafico de priorización	.....169

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es mejorar la gestión de inventario para mejorar la productividad en la empresa ARÍS INDUSTRIAL S.A. El análisis de dicho objetivo se logró mediante los objetivos específicos, lo cual fue diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa, seleccionar los controles internos para el área y proponer herramientas que ayuden a mejorar la productividad.

Las industrias continuamente modifican sus procesos para poder lograr un producto final que cumpla con todos los estándares que implica comercializar. Por lo tanto, la materia que se ingresa al proceso se llama materia prima, es cuando los departamentos de logística trabajan a través de una adecuada Gestión de los Inventarios.

El informe consta de ocho capítulos: En el capítulo I: Introducción, se evidencia la Realidad Problemática, Trabajos Previos, Teorías Relacionadas, Formulación del Problema, Justificación, Hipótesis y los Objetivos).

En el capítulo II: Son los Método de la investigación que explica el Diseño de la Investigación, Operacionalización de las Variables, Población y Muestra, las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, los Métodos de Análisis de Datos y Aspectos Éticos.

En el capítulo III: Se sustenta los Resultados obtenidos en la investigación así mismo la interpretación de los mismos, tanto el análisis descriptivo e inferencial.

En el capítulo IV: Se explica la Discusión, quiere decir comparar los resultados de la presente investigación con otras investigaciones de otros autores.

En el capítulo V: Se explica las Conclusiones, en el capítulo VI se muestra las Recomendaciones, en el capítulo VII las Referencias Bibliográficas.

Capítulo VIII: Los Anexos que contienen referencias y evidencias de la presente investigación.

Palabras Clave: Gestión de inventarios, productividad.

ABSTRACT

The objective of this research is to improve inventory management to improve productivity in the company ARÍS INDUSTRIAL S.A. The analysis of this objective was achieved through the specific objectives, which was to diagnose the current situation of the company's inventory management, select the internal controls for the area and propose tools that help improve productivity.

Industries continually modify their processes in order to achieve a final product that meets all the standards involved in marketing. Therefore, the material that is entered into the process is called raw material, it is when the logistics departments work through an adequate Management of Inventories.

The report consists of eight chapters: In Chapter I: Introduction, the Problematic Reality, Previous Work, Related Theories, Formulation of the Problem, Justification, Hypothesis and Objectives is evidenced).

In Chapter II: They are the Research Methods that explain the Research Design, Operationalization of the Variables, Population and Sample, the Data Collection Techniques and Instruments, the Data Analysis Methods and Ethical Aspects.

In chapter III: The results obtained in the investigation are supported, as well as their interpretation, both the descriptive and inferential analysis.

In chapter IV: The Discussion is explained, it means to compare the results of the present investigation with other investigations of other authors.

In chapter V: The Conclusions are explained, in chapter VI the Recommendations are shown, in chapter VII the Bibliographic References.

Chapter VIII: The Annexes that contain references and evidences of the present investigation.

Keywords: Inventory management, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, tal como menciona el sitio web de Farías, Asia se ha transformado en uno de los principales medios fabricantes y proveedores de manufactura textil y de ropa de vestir a nivel global. Por lo tanto, el territorio asiático está pasando a una nueva fase en la que sus propios productos textiles se convertirán en sensación para todo el mundo. (Farias, 2016). China obtuvo el apelativo de “La Fábrica del mundo” gracias al apoyo de su gran población y también mediante sus reducidos costos de manufactura muy eficiente. En la actualidad el desafío de las industrias textiles es obtener la sostenibilidad porque vivimos en uno de los tiempos más competitivos en el rubro textil. Por lo tanto, una baja productividad genera pérdida y retrasos de producción. Asimismo, actualmente las organizaciones en el ámbito internacional realizan grandes sacrificios de tal manera cumplir sus necesidades a los usuarios en el periodo establecido, por ello la productividad resulta muy relevante para las organizaciones, sin escatimar los recursos necesarios para obtener la respectiva retribución económica. Los últimos resultados de la Organización Mundial de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el cual muestra el Producto Bruto Interno (PBI) por hora trabajada (dólares estadounidenses), Por ello en el año 2018 los países como Irlanda y Noruega eran los países con mayor productividad en una hora de trabajo, con respecto a Chile y México, con resultados que van desde 102,3 \$ y 21,6\$ respectivamente. (Anexo N° 5).

En nuestro país, nos dice el periódico El Comercio que el sector textil en el Perú forma el 1.9% del PBI total, dependiendo de 400 mil trabajadores en forma directa y 2.8 millones en forma indirecta, por lo tanto, uno de los inconvenientes importantes del sector textil es la subvaluación de los precios. (Garrido, 2016) . Por estas razones algunos empresarios toman las decisiones muy radicales y llegan a quebrar y al punto que se marchan para el extranjero a realizar nuevas operaciones porque proponen un alto grado de inversión, la producción textil en el Perú va decayendo de una forma muy constante en el 2011 llego a 0,6%, y en ese mismo año las ventas textiles cayeron en un 0,1% en un promedio anual y lo que genero la baja productividad de las industrias.

De tal manera las industrias textiles en nuestro país se estuvieron reformando ala busca de nuevos clientes ya sea también el mercado local, produciendo en grandes cantidades y con alto valor agregado, por otro lado, la tecnología ha ido evolucionando constantemente así las empresas industriales puedan generar más ingresos y por otro lado incrementar la productividad. Lo que nos dice el periódico gestión, que el envío de los productos textiles peruanos hacia el extranjero incrementó a 5.71% en noviembre del 2017 en productos de lana anuncio andina. (Lira, 2017). De esta manera el Perú deberá poner total interés el en incremento de la productividad textil y al impulso en sus principales métodos de trabajo, la energía es el impulso que fomenta la productividad como táctica de desarrollo a largo plazo es primordial para enriquecer el bienestar de los peruanos. (Anexo N° 6).

La empresa Aris Industrial S.A. es una empresa 100% peruana con más de 77 años desarrollando la industria del Perú, contamos con tres unidades de negocio: textil, químicos y cerámicos. Se fundó en el año 1943 con el nombre de Fábrica de Hilados y Tejidos San Miguel, nuestro principal producto en aquel entonces, era la madeja de lana para tejer a mano de marca “La Cigüeña”, de gran éxito en el mercado. Contamos con más de 76 años en el negocio con presencia en los países como Estados Unidos, Canadá, México, China, etc. Cuenta con más de 900 colaboradores, 3 unidades de negocio, una sede en ecuador, 12 plantas de producción. Está ubicada en la Av. Industriales N° 491-Lima. La empresa detectó que no existen controles de materiales y de existencias, con esta razón la empresa genera demasiados gastos de almacenamiento lo cual genera una disminución en el rendimiento de la productividad en el sector del almacén. Siendo necesario identificar la causa que provoca este hecho. Las herramientas de aplicación utilizadas en esta tesis son para identificar las causas que provocan la problemática mencionada, logrando identificar las causas de mayor incidencia y que metodología se debe utilizar en base al mayor impacto que esta genera a nivel de áreas. La primera herramienta usada fue el Diagrama de Ishikawa (Anexo N° 7, Figura 10), por ello se ha identificado 10 causas (en el criterio mano de obra se tiene la poca experiencia, desmotivación, en el criterio materiales material defectuoso, en el criterio medio ambiente clima laboral, desorden en el área

de trabajo, distribución deficiente en el almacén, en el criterio método organización inadecuada de pedidos, incumplimiento de funciones, en el criterio medición registro de entrada deficiente, registro de stock deficiente). Las causas mencionadas obtenidas del diagrama Ishikawa, se recogen en la Matriz Vester (Anexo N° 8, Figura 11) para identificar las causas críticas que tienen mayor relevancia en el problema, determinándose del mismo cinco causas críticas, estos son: Material defectuoso, desorden en el área de trabajo, distribución en el almacén, organización inadecuada de pedidos, incumplimiento de funciones, en cuanto a las causas activas, estos son: registro de stock deficiente, por otro lado las causas pasivas, estos son: poca experiencia, desmotivación, registro de entrada deficiente, aplicando el diagrama de Pareto (Anexo N° 9, Figura 12), muestra un total de 10 causas, , las causas son 7 (distribución deficiente del almacén, desorden en el area de trabajo, organización inadecuada de pedidos, material defectuoso, registro de stock deficiente, incumplimiento de funciones), representando el 80% de las causas que afectan la productividad, se prosiguió con la siguiente herramienta de estratificación por áreas (Anexo N° 10, Figura 13) , donde se concentran las mismas, siendo estas áreas de gestión y proceso, siendo el área de gestión la más crítica con el 83% del total de áreas, estos son: distribución deficiente del almacén, desorden en el area de trabajo, organización inadecuada de pedidos, material defectuoso, incumplimiento de funciones, poca experiencia, desmotivación, clima laboral y en el área de proceso con el 17% del total de áreas, estos son: registro de stock deficiente, registro de entrada deficiente, se hizo un análisis de alternativas de solución (Anexo N° 11, Figura 14). En la evaluación se contrastaron 2 distintas metodologías, en base de sus propios principios: resultado de los problemas, valor de manejo, viabilidad de la utilidad y periodo de estudio. La escala de evaluación fue de 0 - 3. Los resultados mostraron que entre en las metodologías: registro de inventarios y 5'S, se obtuvo a la gestión de inventario con mayor puntuación, ya que mediante sus técnicas de solución es más beneficioso para reducir las causas que impiden el crecimiento de la productividad, el resultado de la Matriz de priorización (Anexo N° 12, Figura 15) muestra que según la calificación obtenida en cada área, se establece una prioridad ascendente; resultando

confirmar en base a todas las herramientas utilizadas, que la mejor alternativa de solución es la gestión de inventarios.

Después de haber mencionado las herramientas ejecutadas se formula el problema principal ¿De qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejorará el rendimiento del almacén de telas en Aris Industrial S.A.? Asimismo, tenemos también los problemas específicos ¿De qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejorará la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A.? ¿De qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejorará la eficacia del almacén de telas de la empresa Aris Industrial S.A.?

Por lo tanto, tenemos las justificaciones a estos problemas con la siguiente argumentación: Justificación Teórica, Bernal nos dice que, “se comprende como justificación teórica, tiene como finalidad el aprendizaje que nos facilita una reflexión de los conocimientos adquiridos mediante la sabiduría” (2010, p.106). Mediante la herramienta de la aplicación de la gestión de inventario se logrará un buen rendimiento en las personas que laboran en la empresa teniendo en cuenta que se disminuyera sustancialmente la dificultad que perjudican, la insuficiencia en la planificación de control de existencias. Con el método que se está aplicando se incrementara la productividad en el almacén de telas. Justificación metodología, lo que nos menciona Bernal es “que la investigación que va a desarrollar nos formula una reciente metodología o mucho que cree inteligencia eficaz y creíble (2010, p.106). En la Justificación práctica, Bernal nos dice, “que la investigación o el aprendizaje que se avanzando nos permite aclarar una problemática o deducir una opción de resultado (2010, p.107). Con este estudio nos permitirá analizar las causas de las dificultades reales y por lo tanto nos permitirá proponer una mejor elección de solución. La justificación económica en el presente estudio que se está realizando es la baja de la productividad del almacén de telas presenta retrasos en su proceso de almacenaje, al no contar con procesos no establecidos y hace que se genere retrasos en la entrega de los pedidos y la insatisfacción de los clientes, al aplicar la administración de inventario tendremos incremento en la productividad en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Sosteniendo lo redactado previamente, se especifican los objetivos por otro lado Sampieri dice que “la finalidad de los objetivos nos menciona lo que se pretende en la investigación y nos aclara, los pasos a seguir en el manual de estudio” (2017), por estas razones, el objetivo principal es, decidir de qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad del almacén de telas en Aris industrial S.A, Lima. De este modo se tiene como objetivos específicos. Definir de qué forma la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima. Determinar de qué forma la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

A continuación, la hipótesis, lo que nos menciona Sampieri “Las hipótesis son aclaraciones y son tentativas de un resultado a investigar y que se informa como sugerencias o afirmaciones” (2017), posteriormente a tener en cuenta como Hipótesis principal, la aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima. A continuación, las hipótesis específicas son: la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima. La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se mostrarán diversas investigaciones nacionales e internacionales, que han sido publicadas con el pasar del tiempo, asimismo serán parte de la sustentación de la investigación. Por ello comenzamos con el trabajo de Capcha (2018), quien en su investigación titulada *“Implementación de Gestión de Inventario para mejorar la productividad del almacén de hilo crudo y color de la empresa Textiles Camones SAC”*, cuyo objetivo general fue evidenciar el aumento de la productividad, aplicando la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa Textiles Camones. Fue un estudio de tipo aplicada, diseño de la investigación fue experimental y enfoque cuantitativo, teniendo como población el personal de la empresa, el instrumento utilizado fue el cronometro y la técnica utilizada fue la observación. Los principales resultados fueron que se logró mejorar la productividad de 0,7622 y a un 0,9751 después, reduciendo de esta manera los tiempos de entrega, asimismo de la toma del inventario se pudo determinar los materiales dañados, obsoletos y con caducidad, teniendo una pérdida de 9997.2 kg antes y 242 kg después, teniendo un mejor control del 96% de la mercadería. Se concluyó que se logró mejorar la productividad aplicando la gestión de inventarios, reduciendo el stock de hilado sin rotación y la clasificación de los materiales, teniendo un gran ahorro y mejorando el área de almacenaje. (Capcha, 2018). También preciso Gutiérrez (2017), en su investigación titulada *“Aplicación de la gestión de stock en el área del almacén para mejorar la productividad en la línea de tela de punto de la empresa Ideas Textiles”*. Teniendo como objetivo principal aumentar la productividad en el almacén de la línea de tela de punto, con la finalidad de tener la materia prima estén disponibles en el momento de requerirse. Fue un estudio de tipo aplicada, diseño cuasi experimental, se utilizó como muestra las toneladas de algodón utilizadas en los años 2015 y 2016. Los datos son escogidos intencionalmente por una técnica no probabilística. Los instrumentos utilizados fueron la observación directa mediante registros en hojas, guías con observación y las hojas de campo. Los principales resultados señalan que se debe solicitar 420 toneladas de algodón por el lapso de 25 días, para obtener un costo mínimo de 5644 soles, para evidenciar el aumento de la productividad de 79.51 % a 93.02%. Se concluye que utilizando la herramienta se obtendrá un aumento de la productividad del 13.51%, mejorando el sistema en un 14.52%, con un ahorro de

S/382.800 nuevos soles. (Gutierrez, 2017). Por otro lado, Montemayor (2017), en su investigación titulada *“Propuesta de un sistema de control interno para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Textiles Of Perú SAC, 2017”*, tuvo como objetivo de investigación plantear un sistema de control interno para mejorar la gestión de los inventarios en la empresa Textiles Of Perú SAC. Fue un estudio de tipo proyectiva, diseño transversal y enfoque mixto, la población de estudio fueron 15 colaboradores. Para la obtención de datos se utilizaron las entrevistas y encuestas, mediante un cuestionario, conformado por 24 preguntas, siendo validado por 3 profesionales, además de una ficha de entrevista con 6 preguntas. Los principales resultados respecto al almacenamiento se tuvieron que el 40% señala que es deficiente y un 60% señala que es bueno, debido a que el almacén donde se encuentran es pequeño, además que los trabajadores no toman la importancia del caso al área de trabajo, por ello se producen pérdidas de materiales. Por ello se concluye que la empresa requiere de un manual de funciones e instrucciones para obtener un mejor control. (Montemayor, 2017). Se tiene la investigación de Espinoza, y otros, (2017), titulada *“Control de inventario y gestión logística de la empresa de polos Bustamante Jaén”*. Tuvo como objetivo determinar el nivel de relación entre el control de inventario y gestión logística de la empresa de polos Bustamante. Fue un estudio de tipo descriptiva. Fueron 8 trabajadores de la empresa, la población de estudio, El instrumento utilizado fue un cuestionario, teniendo como resultados que un 65% el personal realiza un conteo del inventario y por otro lado que un 63% del personal que entrega con buena calidad sus productos a los clientes, además de tener relación del 0.661% entre las variables. Se concluyó que, aplicando el control de inventario continuo, esto evidenciara que la empresa desarrolle sus labores a tiempo y obteniendo un mejor desarrollo económico. (Espinoza, y otros, 2017). Teniendo como antecedentes internacionales tenemos la investigación de Rangel, Mónica (2014), titulada *“Diseño e implementación de un sistema de indicadores de gestión del proceso logístico de Comertex S.A”*. Colombia. Tuvo como objetivo de investigación la implementación de indicadores de gestión del proceso con la finalidad de disponer oportunamente del producto que solicite el cliente, en el lugar debido del almacén y a buen precio, la población utilizada para el estudio fue el personal de la empresa,

mediante un diagnóstico general de manera interna y externa de la empresa, empleando entrevistas a los trabajadores e indicadores de gestión, como resultado de la investigación se tuvo que de la organización de tiempos, se toma más tiempo en la recepción de mercadería, con el descargue 23,2 %, la revisión de mercadería el 17,2%, la labor administrativa y operativa de 9,4% y 11,3% respectivamente, para la gestión de devoluciones del 31 %, Se concluyó que se logró controlar y mejorar el desempeño de las actividades mencionadas, asimismo se precisó que debe realizar continuamente controles de los indicadores para continuar con la satisfacción del cliente, costos y productividad. (Rangel, 2014). Se precisa en la investigación de Moscoso (2015), titulada *“La gestión de inventarios y su incidencia en el valor económico agregado (EVA) de textiles Jhonatex”*. Ambato - Ecuador. Tuvo como objetivo de investigación evidenciar la mejora de los procedimientos, aplicando la gestión de inventarios, de esta manera mejorando los procedimientos del control. Fue un estudio descriptivo y enfoque cualitativo. La población de estudio fueron 30 trabajadores de la empresa. Para el presente trabajo no es necesario trabajar con muestra ya que se trabajará con toda la población. Los instrumentos utilizados fueron la encuesta. Los principales resultados fueron que, del total de trabajadores encuestados, el 40 % opina que no es imprescindible un control de inventarios, por otra parte, el 60 % del personal opino que si necesario el mencionado control. En conclusión, a la herramienta utilizada permitió conocer a la situación de la empresa, asimismo se determinó que se debe realizar continuas auditorias para mejorar el sistema de gestión de inventario del control de inventario. (Moscoso, 2015), Cabe destacar que, para Sobrera, David (2016), en su investigación, titulada *“Inventory Management approaches of the textile manufacturing firms in Kenya”*, tuvo como objetivo de investigación establecer el papel de la gestión de inventario y los enfoques utilizados por las empresas textiles en Kenia para mejorar su efectividad. Fue un estudio de sección transversal descriptiva. El diseño que se utilizó en este estudio fue para examinar los enfoques de gestión de inventario en textiles empresas manufactureras en Kenia; los instrumentos utilizados fueron la población de las 35 textiles de la empresa manufacturera en Kenia. Este estudio utilizó datos primarios. Los datos fueron obtenidos utilizando cuestionarios desarrollados por el investigador. El cuestionario contiene preguntas y declaraciones basadas en los

objetivos de la investigación. Los datos fueron preparados para análisis mediante edición, codificación y entrada de datos. Los resultados fueron que los enfoques de gestión de inventario fueron efectivos, teniendo como resultado un promedio de 4.48 y una D.E. de 0.453. El estudio destaca que la fabricación de las empresas debería desarrollar un marco de políticas para facilitar una implementación más rápida de las mejores prácticas de gestión de inventario como JIT y MRP. También menciona que tales empresas consideren invertir en tecnología moderna e implementar EDI. Esto reducirá los costos de inventario y mejorará los retornos. (Sobrera, 2016), Además Mohammad, Shafi (2014) en su investigación *Management of Inventories in Textile Industry: a cross country research review*. El documento tiene como objetivo estudiar cómo se gestionan los inventarios en el sector textil en todo el globo. Se intentará resumir y presentar las teorías, técnicas e importantes conceptos de gestión de inventarios especialmente en el sector textil. Como las industrias textiles han sido desempeñando un papel importante para el desarrollo socioeconómico de cualquier país. El papel de intentar descifrar el propósito del trabajo de la gestión de inventarios en la industria textil en el mundo. Estudiar la gestión de inventario se vuelve aún más importante en vista del hecho que es el empleador más grande con una fuerza laboral total de 35 millones. Además, la proporción de textiles en exportaciones totales fue de 11.04% durante 2010. India es el 2 del mundo mayor productor de textiles y prendas de vestir después de China. (Shafi, 2014). Lo que nos menciona el autor en su revista es que los controles de los almacenes también es un instrumento para facilitar para búsqueda del material existente y nos puede dar ubicaciones exactas al igual que otras herramientas de gestión de inventario, y tener el control del almacén se deberá tener cumplir son los objetivos que las empresas tiene como herramientas. (Design of Supporting Material Warehouse Management System at PT XYZ, 2017). El autor del artículo nos dice que al aplicar un sistema de herramientas y métodos las empresas aun tendrán problemas para recopilar la información y solicitar la información necesaria, y se tendrá que hacerlo manual mente, por lo tanto, al utilizar sistemas tecnológicos basados en la gestión de almacén el trabajo ejecutara mucho más preciso para mejor su sistema productivo y mejorar la recopilación de los datos. (Implementasi Metode Klasifikasi ABC pada Warehouse Management System PT. Cakrawala

Tunggal Sejahtera, 2019). Por lo tanto, el autor del artículo nos dice que las empresas de producción que realizan un sistema productivo mediante software se ejecuta de manera inmediata para agilizar el control del sistema de datos del almacén y se beneficiara la empresa de manera eficiente y cumpliendo con los objetivos que la gestión de almacenes se propuso. (Design of Automated Warehouse Management System, 2018). Abu Hannan, Thesis "A FRAMEWORK FOR JOB EVALUATION IN TEXTILE INDUSTRY: A CASE STUDY". Thesis to obtain (the master's degree Master of Engineering in Advance Engineering Management (AEM)). At the university of engineering & technology dhaka-1000, BANGLADESH 2019. The purpose It is basically to find an agreement between the workers and their employers of the companies that are not giving a pay according to what is produced in their workday, for the good of the organizations that seek the evolution in productivity performance in a given period. Por lo tanto, el autor menciona que las organizaciones pretenden ser más eficientes y con mucha flexibilidad en, los temas de sus procesos y gestión de almacenes que influyen de manera clara y precisa, y las empresas que utilizan un sistema de operativo de software se convierte en un sistema mucho más lento para el beneficio de la empresa y se transformara en actividades más precisa para garantizar la eficiencia de ello. (EVENT-B MODEL FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF WAREHOUSE MANAGEMENT, 2018).

Una vez culminado con las tesis nacionales e internacionales, mencionamos las variables de la investigación. La gestión de inventarios tiene como objetivo de asegurar y comprobar los modelos de existencias que se tiene en la empresa mediante un registro material de las existencias, siendo necesario llevar el inventario para analizar los datos obtenidos con las existencias en el almacén, siendo importante debido a que nos va a dar valores que tenemos disponibles en el día, sabremos la ubicación de las existencias, sabremos que artículos tienen mayor demanda (rotación), sabremos distribuir y organizar el almacén con estadísticas utilizada y por ultimo sabremos el stock que tenemos. (Meana, 2017). La gestión de almacenaje tiene un solo objetivo reducir sus costos de almacenamiento, para poder lograr la reducción del almacenaje

se tiene que producir en grandes cantidades y encontrar el beneficio que las empresas buscan en la reducción del almacenaje (Flamarquie, 2017) . Las empresas asimismo sustentan sus inventarios de materia prima y de artículos ya terminados. Los inventarios tienen entradas y salidas para poder llegar a un determinado proceso y ayudara complacer al cliente (Guerrero, 2009) . Al implantar una metodología de cómo es la gestión de inventario funciona como una de las principales alternativas más lideradas al momento de minimizar los costos e incrementar la eficiencia económica, debido a que genera el incremento de la liquides, beneficios para los clientes y atribuye a las empresas a ser precavidas ante la variación de la demanda. La gestión de inventario solo dependerá de si misma y no de otras variables. “conocida también como administración de inventario es un parte muy fundamental para el apropiado uso importante de las empresas. Gestión de inventario también se vincula con la selección de datos mediante informes, puntos de movilidad del producto, y así conforman los tipos de inventario.” (Zapata, 2014). “Por lo tanto, la gestión de inventarios es el principal componente de la gestión de la cadena de suministros, por lo tanto, el uso de controles y rastreo para proporcionar la demanda de materiales a través del periodo, por otra parte, abarca un gran porcentaje de sus activos”. Por otro lado, se realiza el inventario físico a la realización constante de los materiales existentes en el alancen para saber su disponibilidad, teniendo la información se debe corroborar con las existencias en la base de datos. (Meana, 2017).

Se utilizan dos tipos de modelos en la gestión de inventarios, el modelo determinista la cual tiene una demanda firme y conocida con el pasar del tiempo, debido a que siempre tenemos conocimiento de la demanda del cliente, este modelo es tomado para esta investigación ya que es muy confiable y rápido, siempre se tiene disponibilidad en lo solicitado de una orden de pedido, teniendo que hallar la cantidad relativa de pedidos, utilizando el lote económico de pedido, siendo este cuando los pedidos llegan casi a terminarse. El otro modelo es el probabilístico es cuando no se sabe de la demanda, teniendo que contar con un stock de seguridad. (Meana, 2017).

Existen variables que afectan la gestión de inventarios, como la demanda ya que es una variable que siempre se toma en cuenta en los inventarios, ya que la demanda

siempre es inestable, debido a que siempre hay artículos con bastante demanda, como otros tiempos que esos mismos artículos ya no cuenta con la misma demanda, otra variable que afecta son los costes ya que tenemos que tener conocimiento constantemente de los costes de suministro del material desde su adquisición hasta su venta, por ultimo también tenemos los plazos de entrega ya que debemos saber constantemente el tiempo que pasa el artículo en el almacén, para poder cumplir con la orden que nos requieran. La demanda según la precisión anterior, es la más importante teniendo que tenerse en cuenta siempre, ya que mide la rotación de nuestros pedidos en el almacén, para ello existen tipos de demanda: como la demanda independiente la cual afecta los ciclos de venta. Demanda dependiente: se ve afectada por la alta demanda de diferentes productos de la misma línea. Demanda aleatoria: dependiente de varias causas. Demanda estable: varía poco, no tiene demandas irregulares de subida y baja. Demanda estacional: se define por durar un tiempo. (Meana, 2017).

En la gestión de inventarios también se pueden utilizar aplicaciones informáticas para su control de stocks que se tienen en el almacén, citándose a continuación las mencionadas aplicaciones: Contaplus, Factura Plus, SAP, Excel, SGA (Sistema de Gestión de Almacén). En la empresa Aris se utiliza las aplicaciones SAP y excel para llevar el control de inventario. (Meana, 2017).

Para Meana (2017), el inventario consiste en el control y verificación de los bienes del almacén, con la finalidad de moderar las existencias que se tienen, teniendo como resultado si se ha tenido pérdidas o mejoras. (Meana, 2017).

Existen diferentes tipos de inventarios como el inventario de materias primas y componentes, la cual son los materiales que se utilizan para un producto, sin aun ser procesados. También el inventario de piezas de repuesto de los equipos y de suministros industriales, incluyéndose las materias primas secundarias para elaborar productos y artículos de consumo, son los materiales que se utilizan en la empresa como por ejemplo productos de limpieza. También el inventario de productos terminados, son los productos terminados para su almacenamiento y su posterior

venta. Así como el Inventario de productos en proceso, son aquellos que están en proceso de fabricación, la cual pasan por un inventario en este proceso. (Meana, 2017).

Existen también criterios de elaboración de inventarios, como el temporal es un inventario no confiable ya que se realiza un control en el momento, normalmente se aplica en empresas pequeñas con pocas unidades, para saber qué productos tenemos disponibles, haciéndonos presentar dificultades en las ventas, stock, abastecimiento de pedidos, pérdidas, etc. También se tiene el cíclico o rotativo este sistema de inventario nos ayuda a obtener los productos con mayor demanda de los de menos. Utilizándose el método de valoración ABC, marcándolos y agrupándolos por su costo y rotación, de esta manera sabiendo la categoría del artículo, con la finalidad de precisar las pausas al momento del control, consiguiendo minimizar los capitales de inversión, manejando el control del inventario de los artículos y llevar en cuenta las roturas de stock, ante una falta de mercadería. También existe el inventario por familias, este inventario nos permitirá hacer la distribución según secciones en las instalaciones, durante un tiempo determinado y sin afectar otras secciones. Por otro lado, también existe el inventario por estanterías, este sistema es el más utilizado ya que la mayoría de veces los pedidos son distribuidos en estanterías para su ubicación, por lo cual se recomienda que los pedidos con mayor demanda sean colocados en la parte más baja. Finalizando también existen otros criterios de elaboración de inventarios como el inventario de anticipación, la cual permite tener los productos en el momento que se requiere, inventario en tránsito, son los pedidos que han sido solicitados, pero que aún no han sido recepcionados, inventario mínimo, son los productos de poca cantidad que no han sido inventariados e inventario de previsión es el que nos ayuda a coberturar necesidades futuras que se requieran para un producto. (Meana, 2017).

El método ABC es para establecer que un 20% de los materiales almacenado producen el 80% del costo del inventario, mientras tanto el 80 % que sobra de los materiales almacenados generan el 20 % del valor que falta del inventario. (Meana, 2017).

Productos A: son los materiales más importantes que se encuentran almacenados representando como los artículos que tienen mayor demanda. Podrían ser un 80% de las ventas.

Productos B: son los materiales de valor intermedio. Podrían ser un 15 % de las ventas.

Productos C: son los materiales menos importantes, de igual forma se recomienda tener un stock de seguridad. Podrían ser un 5 % de las ventas.

El Picking, se trata de realizar la elaboración de los pedidos realizados por los clientes o proveedores, siendo esta acción la de mayor costo, ya que involucra el pago del personal que va a ejecutar esta actividad. Además de ser muy importante ya que de esta manera se verá la calidad del servicio de la empresa (Meana, 2017).

La primera dimensión de la gestión de inventario para esta investigación es la exactitud de inventario se define como la determinación de los descuadres en el inventario lógico, en el momento que se realizó un inventario físico. (Mora, 2012)

La segunda dimensión de la gestión de inventarios para esta investigación es la Vejez del Inventario, el cual nos define como la cantidad de materiales no disponibles para ser entregados por estar dañados, averiados, vencimiento, deterioro, etc, así mismo determinara el control de los materiales almacenados por mucho tiempo, evitando de esta manera materiales obsoletos. (Mora, 2012)

La segunda variable es la Productividad. Según García (2013) las productividades en términos productivos vienen hacer los productos ya elaborados y recursos empleados que las organizaciones buscan para su proceso productivo. La finalidad de la productividad calcular la eficiencia de todos los recursos empleados en la elaboración del producto. En cuanto a la productividad es un principio muy importante para las empresas que buscan tener muy buenos resultados y buscan aumentar sus utilidades, para obtener esos buenos resultados se tiene que utilizar los recursos de una manera eficiente sin hacer daño la naturaleza. Por lo tanto, el rendimiento productivo es una manera muy eficaz para crear recursos mediante el dinero, para poder ser rentables y competitivos a las empresas. Se ejecuta por medio de las personas, mediante sus

conocimientos y de recursos de todo tipo, para producir y obtener de manera masiva la satisfacción de las organizaciones. (Garcia, 2013). Por lo cual Cruelles (2013) tanto la productividad también viene hacer un indicador que calcula el costo de los recursos que se utiliza en la elaboración de los productos. Para lograr una muy buena productividad se tiene que hacer un continuo alcance de los resultados y tener que competir con otras empresas para lograr los objetivos. (Cruelles, 2013). Para Gutiérrez (2013), la productividad es la capacidad de obtener resultados utilizando recursos, de esta manera aumentar el resultado y optimizando recursos, por lo tanto, se agrupan dos principios: eficiencia y eficacia. Para el presente estudio el indicador que realice la óptima productividad en el almacén: a través de la entrega de pedidos y tiempo de entregas.

Figura N° 1 Productividad

Productividad = Eficiencia X eficacia

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo disponible}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades planificadas}}$$

La primera dimensión de la productividad, es la eficacia, se define como el cumplimiento de las metas programadas, de forma eficaz y responsable, se optimiza los materiales y otras actividades del proceso, para lograr la satisfacción de los clientes (Meana, 2017). La eficacia se entiende con la productividad, en la manera que se obtiene el resultado de excelentes productos.

La segunda dimensión de la productividad, es la eficiencia, se define como la relación pertinente de los objetivos logrados y la utilización de menos materiales y tiempo, teniendo que procurarse reducir los tiempos muertos, optimizando así los recursos empleados con la rotación de inventarios, etc. (Meana, 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

- **Tipo y enfoque de investigación**

La investigación es de tipo aplicada, promueve las buenas practicas e investigación científico con el uso tecnología e innovación (CONCYTEC, 2018), ya que se buscara mejorar la gestión de inventario en la empresa ARIS INDUSTRIAL, con el objetivo de incrementar la productividad del almacén de telas, según VALDERRAMA, Santiago, “nos aclara que es aplicada razón que se encontrará hallazgos y datos para resolver el dilema de estudio a investigar, originado satisfacción hacia población”. (2013, p. 106). Para VALDERRAMA, Santiago “El enfoque cuantitativo es una manera de cómo llegar estudio, es una disposición lógica que el investigador desea seguir, con el propósito de encaminar a la investigación. Se trata de propuestas filosóficas que consideran poseer diagnósticos de la investigación que se desea analizar. La principal característica es que se recolecta y se analiza datos para formular los problemas de dicho estudio, por lo cual se desarrollan técnicas y procedimientos contrastar si la hipótesis es verdadera o falsa. (2013, p. 106). Por ello esta investigación será cuantitativa ya que se realizará un análisis de datos numéricos de acuerdo a las variables.

- **Diseño de Investigación**

La investigación es de diseño experimental, Según Hernández, Roberto, el tipo cuasi experimental es definido, para hallar y analizar las consecuencias que se tiene para la variable dependiente a través de la medición, por otra parte también se aplica para la eliminación de otras posibles fuentes que pueden afectar la variable dependiente, además que los sujetos no son asignados por casualidad ni se agrupan, es decir que dichos grupos ya están conformados antes de la investigación, denominados grupos intactos. (2014, p.151). Por ello para la presente investigación se aplicará el diseño de tipo cuasi experimental, ya que se tendrá el mínimo control de las variables extrañas, los sujetos de la investigación serán no probabilísticos.

Por otra parte, su alcance es eventual y el estudio es Longitudinal, porque se evaluará y recolectará la importancia del método antes que se ejecute la gestión de inventario, obteniendo datos en distintos lapsos de tiempo, teniendo en cuenta el principal objetivo de la satisfacción de los clientes y obteniendo los resultados requeridos por parte de la empresa Aris Industrial S.A. (Valderrama, 2013, p.72).

3.2 Variables y Operacionalización

La variable se define como las características posibles de cambiar, enunciadas en cualidades, cantidades, grupos, etc, que podrán ser observados, obteniendo distintos valores, las variables de investigación se clasifican de dos maneras, por su función el cual se clasifica en variable independiente, el cual se define como la causa del comportamiento de las variables dependientes, por otro lado, la variable dependiente es el resultado que genera el comportamiento de la variable independiente. La otra manera es por su naturaleza clasificado en cualitativa se denomina como una característica o cualidad y la cuantitativa se expresa en números para contar o medir. Para la presente investigación las dos variables identificadas serán cuantitativas, ya que van a ser evaluadas numéricamente. (Rios, 2017). La variable independiente es la gestión de inventarios, consiste en mantener disponibles los productos que se requieren en un momento determinado tanto para la empresa como para los clientes. Por lo cual se debe mantener una coordinación entre las áreas de manufactura, compras y de distribución. (Zapata, 2014).

Variable Independiente: Gestión de inventario

La definición operacional de la gestión de inventario en el almacén se medirá con las dimensiones exactitud de inventario y vejez del inventario. El primer indicador es la exactitud del inventario, se define como la exactitud con la cual se mide la revisión del inventario. La cantidad de números registrados mayor será nuestra exactitud de nuestra gestión de inventario. Se deberá solicitar datos al mes para poder deducir

datos exactos del inventario y proporcionar información sobre el nivel de exactitud del inventario de esta manera identificar los sitios de almacenamientos, evitando daños de los productos que dañen el rendimiento de la empresa. (Mora, 2012)

Figura N° 2 Exactitud del inventario

$$EI = \frac{CF}{CR} * 100 \%$$

EI=Exactitud del inventario

CF: Cantidad física

CR= Cantidad registrada

El segundo indicador es la vejez del inventario se determinó la cantidad de pedidos que no se encuentran disponibles para ser expedidos por estar dañados, averiado, vencido, deteriorado, etc, así mismo determinara el control de los materiales almacenados por mucho tiempo, evitando de esta manera materiales obsoletos. (Mora, 2012)

Figura N° 3 Vejez del inventario

$$VI = \frac{(MD+MO+MV)}{MDI} X 100\%$$

VI= Vejez del inventario

MD= Mercadería dañada

MO= Mercadería Obsoleta

MD= Mercadería vencida

MDI: Mercadería disponible en inventario

Variable dependiente: Productividad

De tal manera nuestra variable dependiente dependerá de la variable independiente. “La productividad tiene un vínculo con el rendimiento encontrado con los objetivos ya trazados, en un mínimo de tiempo, cuando el rendimiento se desarrolla a menor tiempo se logrará los resultados deseados y hacer muy eficiente la productividad.” Según Bravo, Juan (2014). “La productividad también tiene relación con los productos ya elaborados y los recursos usados en el proceso de producción. Se tiene la definición operacional, es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera y el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible, a través de la eficiencia y eficacia. Para obtener mejores resultados. La primera dimensión es la eficacia la cual se define como uno de los tópicos más extensamente tratados en la literatura sobre organizaciones formales, pues de una u otra manera, casi todas las teorías formuladas sobre las mismas pretendían, implícita o explícitamente, un incremento de dicha eficacia.

Figura N° 4 Eficacia Entrega de pedido

$$= \frac{P.E}{PP} \times 100\%$$

PE= Pedidos entregados

PP= Pedidos programados

La segunda dimensión es la eficiencia, se define como la maximización del excedente económico, dados los recursos productivos y a la tecnología existente en una sociedad. Y definimos el excedente económico como la diferencia entre la disposición máxima total al pago de los consumidores por los bienes y servicios que consumen y el coste total que supone su producción

Figura N° 5 Eficiencia Tiempo de Entrega

$$= \frac{HHR}{HHP} \times 100\%$$

HHR= Horas hombre reales

HHP= Horas hombre programadas

La operacionalización de las variables (Anexo N° 3), se define como la identificación de las variables en un claro entendimiento preciso concreto para su estudio. Sustentado en el marco teórico, como la definición conceptual son características o atributos, definición operacional el cual permite generar datos y verificación de la hipótesis. Por otro lado, las dimensiones es la forma por la cual se muestran las variables, así mismo los indicadores son los aspectos observables de las variables.

La escala de medición para presente investigación tendrá una razón o proporción definida en un número real comprendido de origen natural, trecho y diferente orden. (Rios, 2017)

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población es la generalidad, total o conjunto de un determinado grupo de elementos, determinándose por sus características. (Rios, 2017), Así mismo para la presente investigación se utilizará los pedidos hechos al área del almacén de telas de producto terminado provenientes del área de producción de la empresa Aris Industrial S.A.

- Criterio de inclusión: Se tomarán los pedidos hechos al área del almacén de telas de producto terminado, realizados de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm.
- Criterio de exclusión: Teniendo como criterio de exclusión los pedidos hechos al área del almacén que no se tomará en cuenta los días sábados, domingos ni tampoco los feriados, además de no se tendrá en cuenta los pedidos fuera de horario laboral.

Muestra

La muestra es un subconjunto, la cual representa a la población, definiéndose que los resultados de esta muestra son válidos para una determinada población. En tal sentido para la presente investigación, la muestra es la cantidad de los pedidos hechos al área del almacén de telas de producto terminado, evaluado por el periodo de 4 semanas antes y 4 semanas después de la aplicación de la gestión de inventarios en la empresa Aris Industrial S.A. (Rios, 2017).

Muestreo

El muestreo establece el tamaño de la muestra, debiendo optar por la medida del análisis para la investigación, existen dos tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico, el primer tipo se define como la probabilidad que los elementos de la población, tengan la posibilidad de ser escogidos como parte de la muestra, en comparación con la segunda, el cual es decisión del investigador definir las unidades, presentando decisiones subjetivas y sesgadas. Para la presente investigación se empleará el muestreo no probabilístico, ya que no contamos con el total acceso de la información, recogiendo los datos por conveniencia, ya que permite obtener las unidades de manera fortuita. (Rios, 2017).

Unidad de análisis

La unidad de análisis está en el área de almacén de telas, utilizando los instrumentos de medición empleados. En la presente investigación se ha tomado la unidad de análisis mediante los pedidos hechos al área del almacén de telas de producto terminado de la empresa Aris Industrial S.A. (Hernandez, y otros, 2014).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas es la manera que el investigador emplea la obtención de datos determinándose el instrumento a utilizarse. Para ello se debe saber el problema preciso a investigar, características, naturaleza y recursos. Para la presente investigación se empleará la recolección de datos, basado en la técnica del análisis

documental, se define como la información que se encuentre en registros, documentos, expedientes, etc., para servir como fuente de información. (Rios, 2017).

Los instrumentos de recolección de datos, es una herramienta que facilita al investigador registrar la data derivados de las unidades análisis. Para esta investigación se utilizarán las fichas de registro documental, en la cual se anota información de datos sobre archivos documentales, por ello se utilizará las fichas de registro de exactitud del inventario, rotación de inventario, eficacia, eficiencia y productividad. (Rios, 2017). (Anexo 4, Tabla N° 6 - 10)

La validez de la recolección de datos, se considera el instrumento del estudio, midiendo lo que se como objetivo. (Rios, 2017). Por ello las formulas e instrumentos son aprobadas mediante el documento de juicio de expertos, en este caso 03 ingenieros y docentes de la Universidad Cesar Vallejo han realizado la validación de contenido. (Anexo N° 14)

Tabla N° 1 Relación de expertos que validaron los instrumentos de investigación

NOMBRES Y APELLIDOS	ESPECIALIDAD	VALORACIÓN
Mgtr. Lino Rodríguez Alegre	Ingeniero Pesquero Tecnólogo	Aplicable
Mgtr. Rosario López Padilla	Ingeniero Alimentario	Aplicable
Mgtr. Margarita Egusquiza Rodríguez	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad se define que son los resultados obtenidos, el cual deben tener consistencia. (Rios, 2017). La confiabilidad en esta investigación es respaldada por el encargado del área de almacén de la empresa Aris Industrial, la cual nos concede los

permisos para el uso de los datos del área, en esta investigación no se está midiendo la confiabilidad. (Anexo 21).

3.5 Procedimiento

A. Situación de la empresa

1. Datos de la empresa

Razón Social: ARIS INDUSTRIAL S.A.

RUC: 20100257298

Dirección: Av. Industrial Nro. 491 Z.I. Lima Industrial

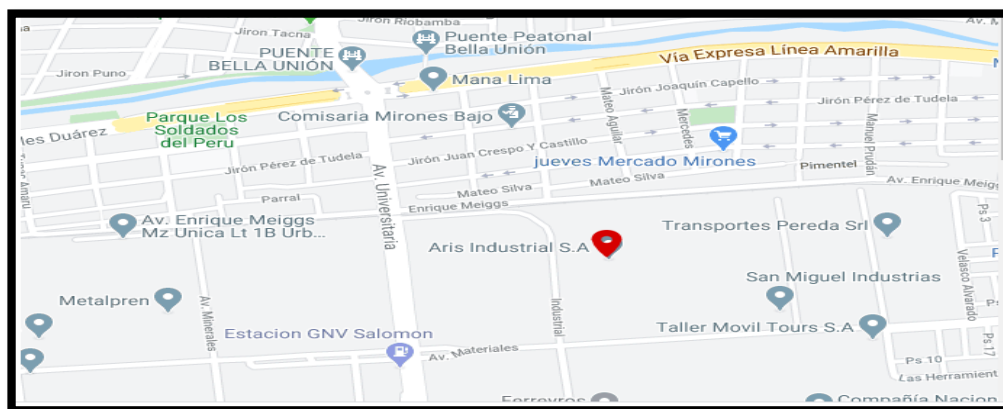
Departamento: Lima

Provincia: Lima

Distrito: Lima

Fecha de funcionamiento: 20 / Diciembre / 1968

Figura N° 6: Ubicación de la empresa Aris Industrial S.A.



Fuente: Elaboración propia

2. Descripción de la empresa

La empresa Aris Industrial S.A., es una empresa privada y corporativa porque está comprendida por tres unidades de negocios que son textil, químico y cerámicos, diseñada para que las unidades de negocio puedan gestionar integralmente las operaciones de producción y ventas que les corresponden, con el propósito de concentrar sus esfuerzos y recursos para satisfacer las necesidades de los clientes y del mercado que atienden. La ventaja competitiva, es contar con telas de excelente calidad, además de contar con profesionales especializados.

- **Misión**

Producimos y comercializamos textiles, químicos y acabados de construcción, mejorando continuamente nuestros procesos para ser considerados la mejor propuesta de valor del mercado, brindando soluciones con productos de reconocida calidad, con el fin de aportar al desarrollo de nuestra gente, nuestros clientes y la sociedad

- **Visión**

Tener negocios diversificados con crecimiento sostenido que tengan presencia internacional y ser el preferido de nuestros clientes.

- **Valores**

En la empresa Aris Industrial nos identificamos con cuatro valores: productividad, proactividad, responsabilidad y Creatividad

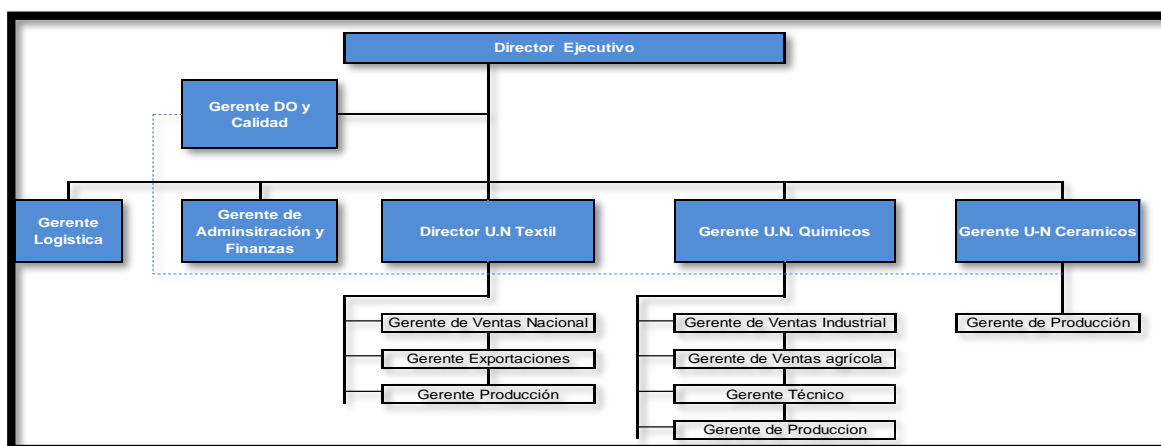
- **Organigrama**

Figura N° 7 Organigrama

Fuente: Elaboración propia

- **Producto/ servicio que brinda la empresa**

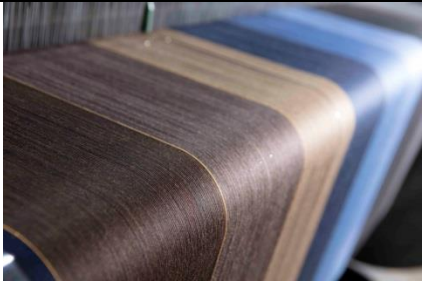
La empresa Aris Industrial S.A., brinda servicio en sus tres unidades de negocio que son textil, químicos y cerámicos, con altos estándares de seguridad para la satisfacción de los clientes, mediante las certificaciones SGS-ISO 9001, Business Alliance. for Secure Commerce, Operador económico autorizado, Asociación de buenos empleadores, OKO – Garantie BCS, Campo Limpio y Marca Perú, en esa investigación



se considerará el sector textil.

Tabla N° 2 Producto que brinda la empresa

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	GRAFICO
	La Unidad de Negocio Textil produce gran variedad de telas tipo casimir, lanilla y paños, usando diversas fibras	

TELAS	como lana, lana/alpaca, lana con mezclas de poliéster y otras líneas de tejidos, elaboradas exclusivamente para los clientes más exigentes	
--------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

3. Recursos

a. Recursos Humanos: Los recursos humanos involucrado en la presente investigación está conformado por el siguiente personal.

3 Auxiliares de almacén

b. Horario de trabajo

Lunes a Viernes de 8:00 am a 5:00 pm, con una hora de refrigerio

c. Proceso en la empresa

La empresa ARIS INDUSTRIAL S.A., ha definido los procesos mediante procesos estratégicos, realización y apoyo, dentro de los procesos estratégicos se define las gestiones para la mejora de la calidad, con la finalidad de establecer estrategias, aplicándose para la empresa la Gestión y revisión gerencial y la Gestión de calidad. Los procesos de realización son los procesos en donde se deben cumplir los requisitos

de los clientes, centrándonos en el almacenamiento. Los procesos de apoyo son los que contribuyen al buen funcionamiento de los procesos de realización.

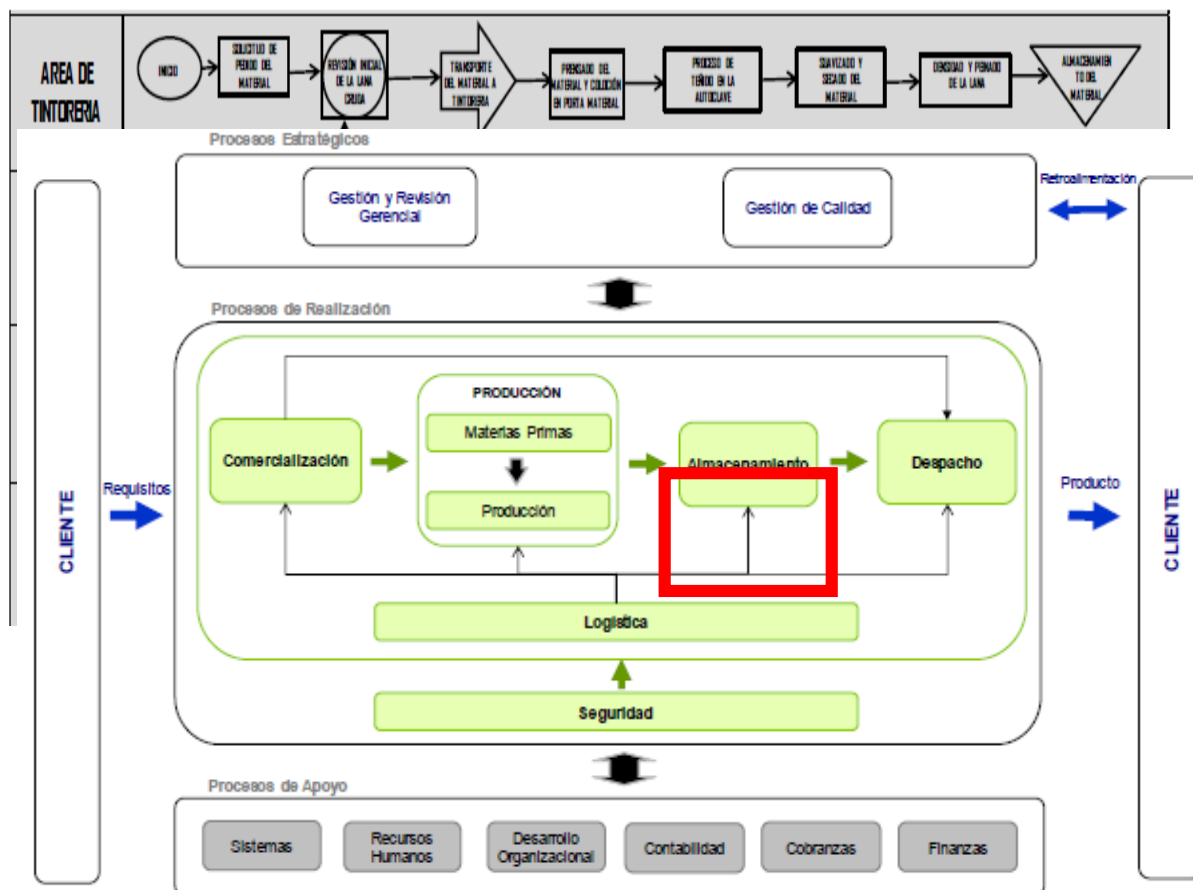


Figura N° 8 Mapa de procesos de la empresa

Figura N° 9 Flujoograma por áreas

Fuente: Elaboración propia

Descripción de proceso

Producción

Se realiza el pedido de la materia prima para el proceso de hilandería que se encargara de hacer los hilos para las telas.

Almacenamiento

Proceso en el cual ya la materia prima se realizó y está en piezas de telas que cumplen las especificaciones y realiza el verificado de la hoja de ruta para pasar al almacén para su disposición final.

Despacho

Proceso que se encarga de su distribución final para el cliente, cumpliendo los requisitos y estándares de calidad de las telas.

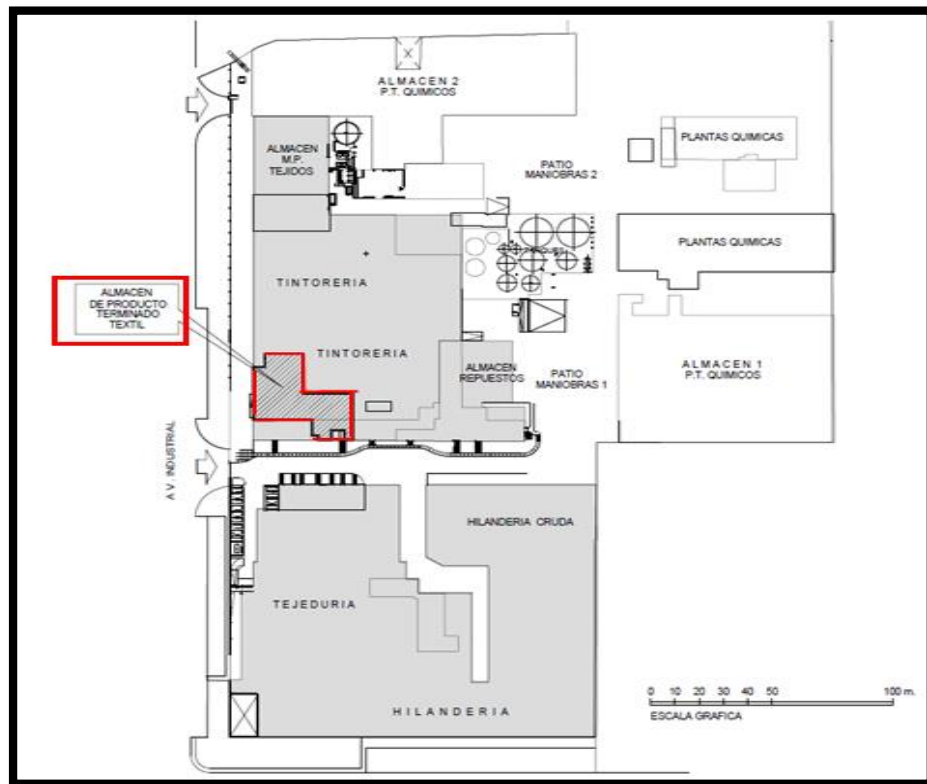
Logística:

Es el proceso que se encarga de ver todos los pasos desde su obtención de la materia prima para la elaboración de las telas, y su recepción, almacenamiento y despacho, y se encarga también de su entrega del producto hacia el cliente.

4. Área de estudio

El área de estudio para esta investigación es el Almacén de producto terminado textil el cual corresponde al espacio, lugar, y área, donde se desarrolla las actividades de la empresa en estudio y principalmente del proceso de recepción y almacenamiento y picking. Así mismo se tiene que tomar en cuenta que la adecuada distribución debe brindar seguridad y comodidad al trabajador

Figura N° 10 Situación Actual - Distribución de la empresa Aris Industrial S.A.



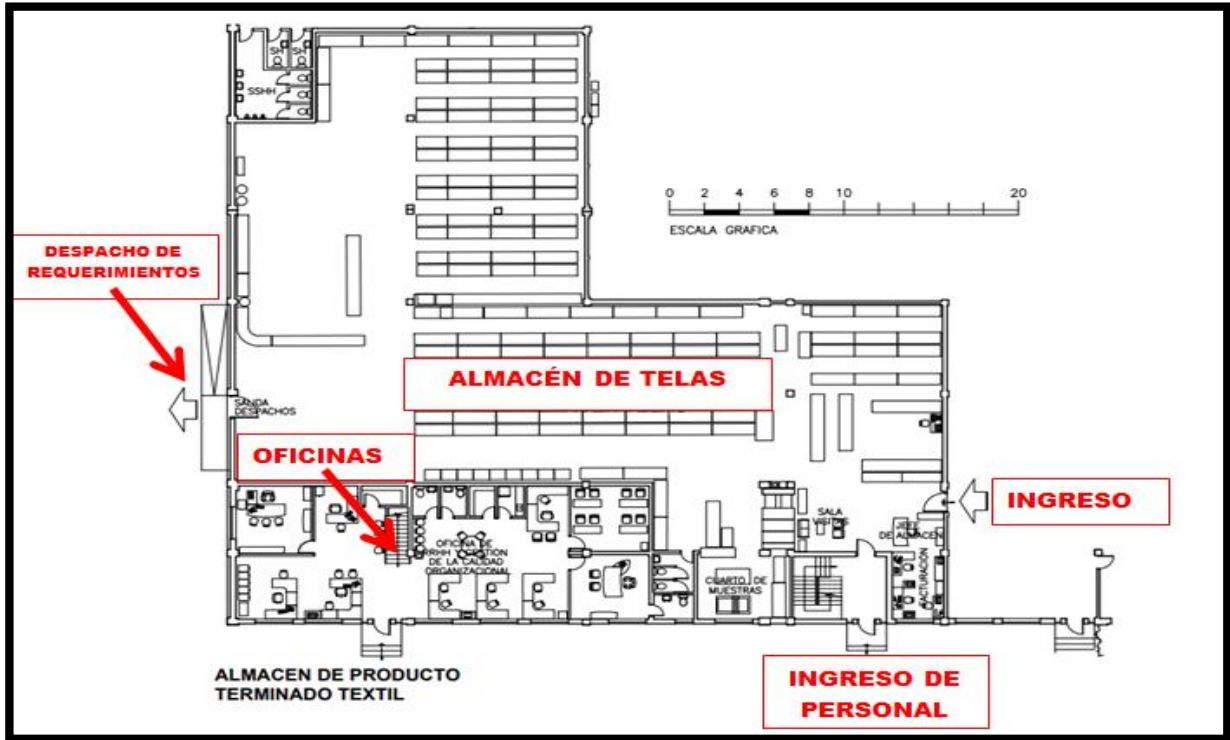
Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, en el presente estudio de trabajo, todas las actividades e implementación de la técnica de mejora a realizarse será en el área de almacén de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.C, cabe indicar que el área dónde la empresa se viene desarrollando cuenta con un espacio total de 963.25 m²

Por otro lado, luego de observar la distribución de la empresa se identificarán los puntos de entrada y salida; los cuales se detallan a continuación:

Figura N° 11 Situación Actual - Distribución del almacén de producto terminado textil de la empresa Aris Industrial S.A.



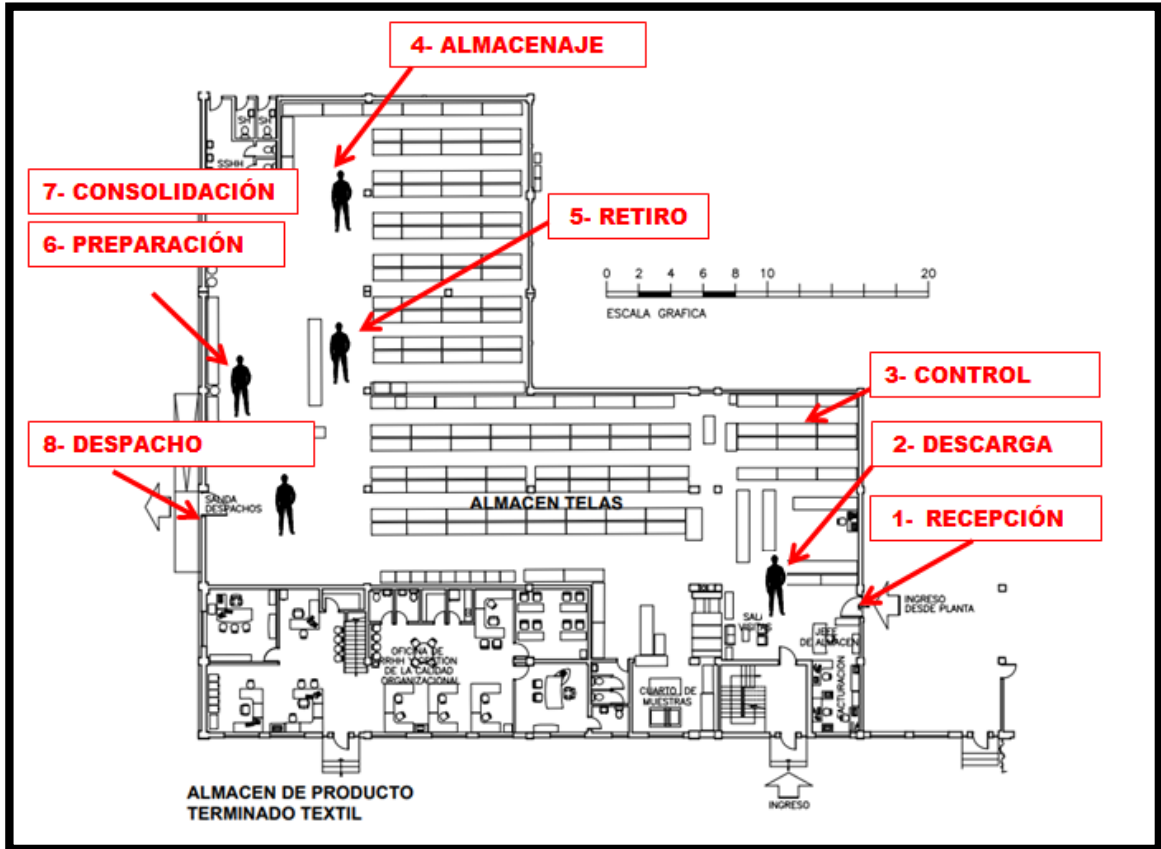


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los puntos de entrada y salida en la empresa, en el área del almacén se cuenta con un ingreso para el producto textil, así mismo como también un punto para despachos de requerimientos una vez que sean terminados, los anaqueles se encuentran en el área de almacén, en el área de almacén cuenta con un ingreso para personal, por último, en el área de oficinas cuenta con un ingreso de la parte exterior y con una salida al área del almacén

El estudio de este caso se centra en las actividades que se realiza en el área de almacén, teniendo en cuenta principalmente que una vez que sea decepcionada el producto textil este es almacenado para luego ser suministrado de acuerdo a los requerimientos.

Figura N° 12 Situación Actual - Distribución del Almacén



Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, continuaremos detallando los recursos del área de almacén como los son los equipos y herramientas:

5. Equipos: El área de almacén cuenta con los siguientes equipos.

Tabla N° 3 Equipos

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	GRAFICO
----------	-------------	---------

Carretas	Equipo para distribuir el peso del producto terminado textil entre la rueda y el auxiliar de almacén, lo que permite llevar cargas más pesadas	
Coches	Equipo para distribuir el peso del producto terminado textil, lo que permite llevar cargas más pesadas	

6. Herramientas: El área de almacén cuenta con los siguientes equipos.

Tabla N° 4 **Herramientas**

PRODUCTO	GRAFICO
Tijeras	
Reglas	

Cinta métrica	
Dispensador con Cinta de embalaje	
Terminales código de barra	

d. Clientes

Los clientes de la empresa Aris Industrial S.A., son empresas especializadas, en el sector textil: Gamarra, tiendas de confesiones, etc, en el sector Químicos: Agricultores. En el sector Cerámicos: Constructoras, obras.

7. Volumen del negocio

El volumen de negocio que tiene la empresa Aris Industrial S.A., es que tiene 900 colaboradores, 3 unidades de negocio, 1 sed en ecuador, 12 plantas de producción,

200 mil m2 plantas de almacenes y siendo unas de las empresas más reconocidas en nuestro país.

8. Descripción de Operaciones en el almacén de producto terminado textil

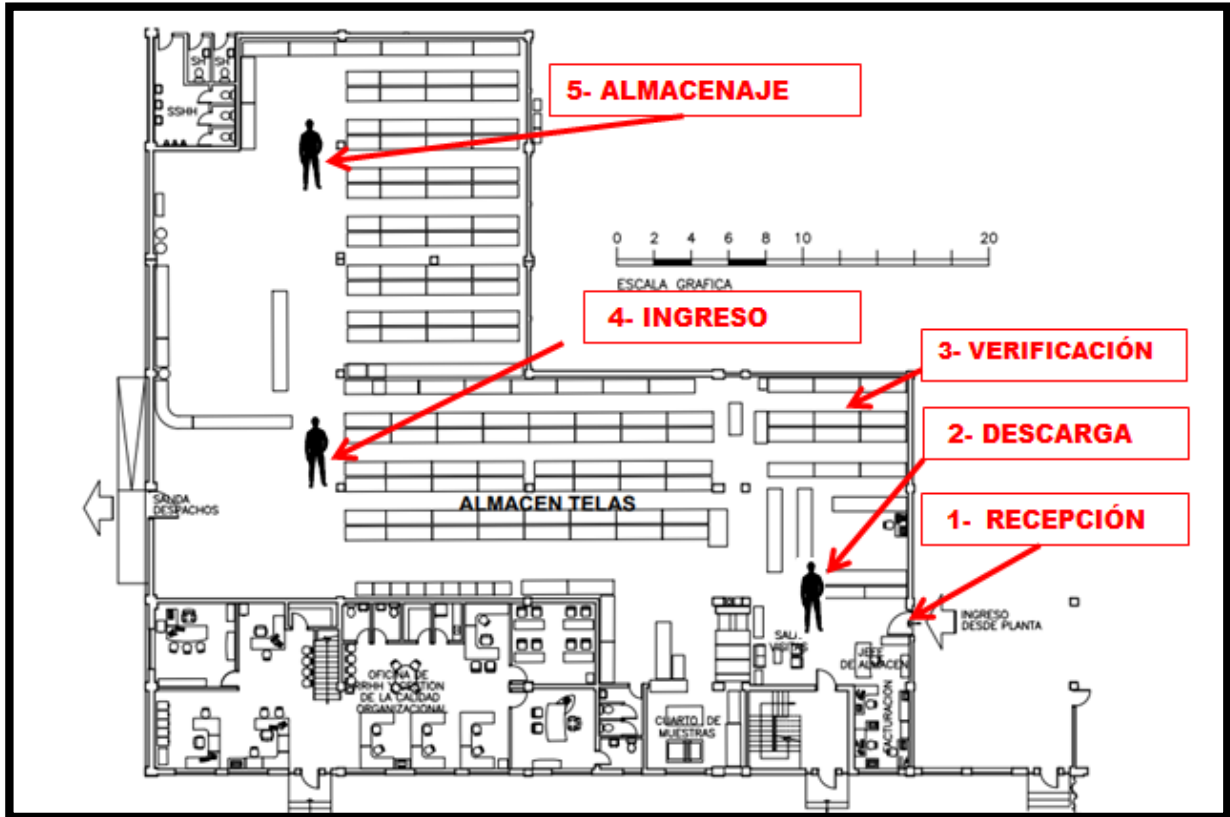
Proceso: Recepción y Almacenaje Este proceso consiste en recibir un producto terminado textil del área de producción, comprendiéndose que el producto tendrá un recorrido desde la zona de recepción hasta la zona de almacenaje. Las principales opciones que se tienen son las siguientes:

- Recepción de producto terminado textil.
- Descarga de producto terminado textil.
- Verificación del producto terminado textil.
- Ingreso del producto terminado textil
- Almacenamiento del producto terminado textil

De acuerdo a lo mencionado líneas arriba, se puede explicar que para iniciar con el proceso de recepción y almacenamiento en el área de almacén se inicia con: (1er punto) la Recepción de producto terminado textil, la misma que luego se procede a validar la información, una vez se da la conformidad (2do punto) se procede con la Descarga de producto terminado textil.

Luego, (3er punto) se procede con la verificación para que se dé la conformidad, al ser concluido (4to punto) se realiza el ingreso de dicho producto textil al área de almacén para (5to punto) finalmente realizar el almacenamiento.

Figura N° 13: Situación Actual – Proceso de Recepción y Almacenaje



Fuente: Elaboración Propia

Proceso: Picking

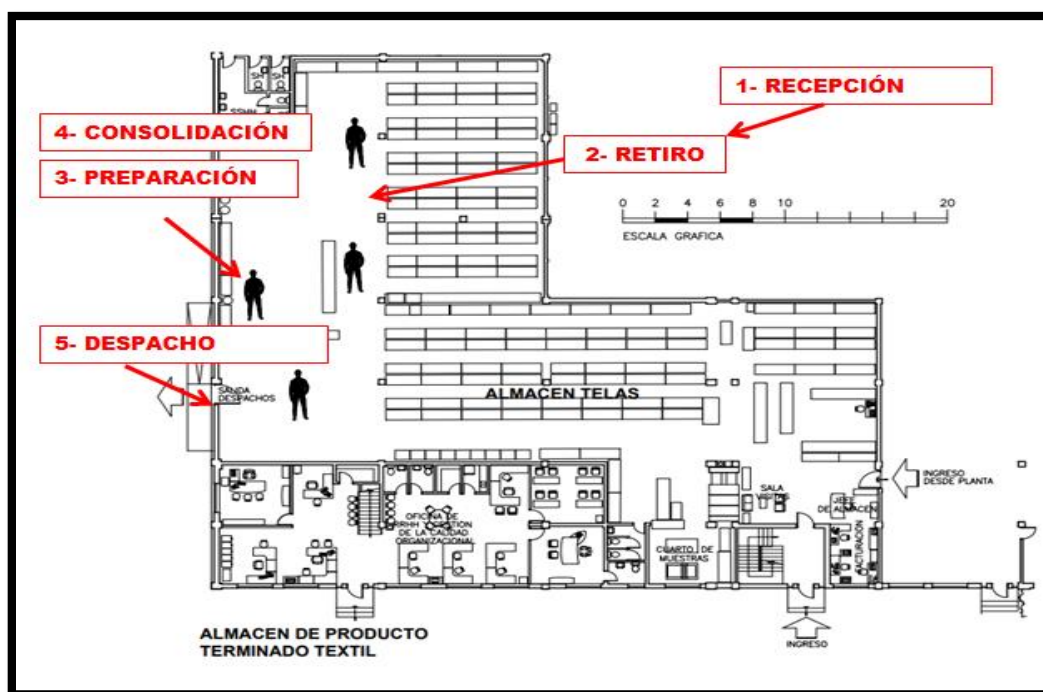
Este proceso consiste en recibir un requerimiento, comprendiéndose que el producto tendrá un recorrido desde la zona de almacenaje hasta el despacho del producto terminado textil. Las principales opciones que se tienen son las siguientes:

- Recepción de requerimiento.
- Retiro del producto terminado textil.
- Preparación del producto terminado textil.
- Consolidación del producto terminado textil.
- Despacho del producto terminado textil.

De acuerdo a lo mencionado líneas arriba, se puede explicar que para iniciar con el proceso de picking en el área de almacén se inicia con: (1er punto) la recepción del requerimiento la misma que luego se procede a validar la información, una vez se da la conformidad (2do punto) se procede con el retiro del producto terminado textil del área de almacenamiento.

Luego, (3er punto) se realiza la preparación del requerimiento con el producto textil. extraída de los anaqueles, una vez se realice esto (4to punto) se procede con la consolidación del requerimiento y al ser concluido (5to punto) se realiza el despacho del requerimiento solicitado.

Figura N° 14 Situación Actual – Proceso de Picking



Fuente: Elaboración Propia.

9. Promedio del producto terminado textil que llega al almacén

Este proceso consiste en calcular el promedio de la cantidad producto terminado textil que llega al almacén, se realizó durante el periodo de 20 días en el mes de julio 2020, se tomó en consideración la cantidad de guías realizadas durante un día, para identificar la cantidad de rollos con mayor frecuencia, obteniendo la cantidad de 4 productos terminados textil (rollos) de 50 metros con mayor frecuencia.

Tabla N° 5 Promedio del producto terminado textil que llega al almacén

Promedio del producto terminado textil que llega al almacén								Método: "Pre - Test"				Elaborado por: Anaya - Saldaña.							Área: Almacén.		
N°	GUÍAS	Cantidad observada del producto terminado textil (rollos/50metros)																			
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20
1	GUÍA 1	2	3	4	4	4	3	2	5	4	2	1	3	3	3	2	3	4	6	2	3
2	GUÍA 2	4	3	4	4	4	4	6	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3
3	GUÍA 3	3	2	2	2	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	5	3	2	4
4	GUÍA 4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	4	4	3	2	2	4	4	3	4	4	4
5	GUÍA 5	4	4	2	2	1	4	3	4	2	4	5	4	2	2	5	4	4	4	4	4
6	GUÍA 6	4	4	2	3	2	4	3	4	3	5	6	5	4	2	5	5	4	2	4	4
7	GUÍA 7	4	5	2	4	2	4	3	5	4	7	4	5	5	4	4	6	4	2	5	4
8	GUÍA 8	2	3	4	4	4	4	4	6	4	5	4	5	4	6	4	6	5	2	4	5
9	GUÍA 9	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	7	4	5	5	2	4	5
10	GUÍA 10	4	3	4	4	4		5	4	4	4	7	4	4	8	4		5	2	5	4
11	GUÍA 11	4	4	5	4	4			4	4	4	7	4	7	2			6	4	6	4
12	GUÍA 12	4	5	4	3	4			4	4	4	5			4			4	5	5	4
13	GUÍA 13	4	5	3	3	4			4	4	4	4			4			4	5	5	4
14	GUÍA 14	4	4	6	4	4				3	3	4			4			4	4	4	5
15	GUÍA 15	4	4	6	4	4				6					4				4	4	
16	GUÍA 16	5	4	4	4	4													4	1	
17	GUÍA 17	4	4	4	4														6	2	
18	GUÍA 18	6			4														4		
19	GUÍA 19	4			4																
20	GUÍA 20	4																			
TOTAL		78	65	63	67	57	34	35	54	53	56	61	44	40	58	37	39	60	66	63	57
PROMEDIO		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

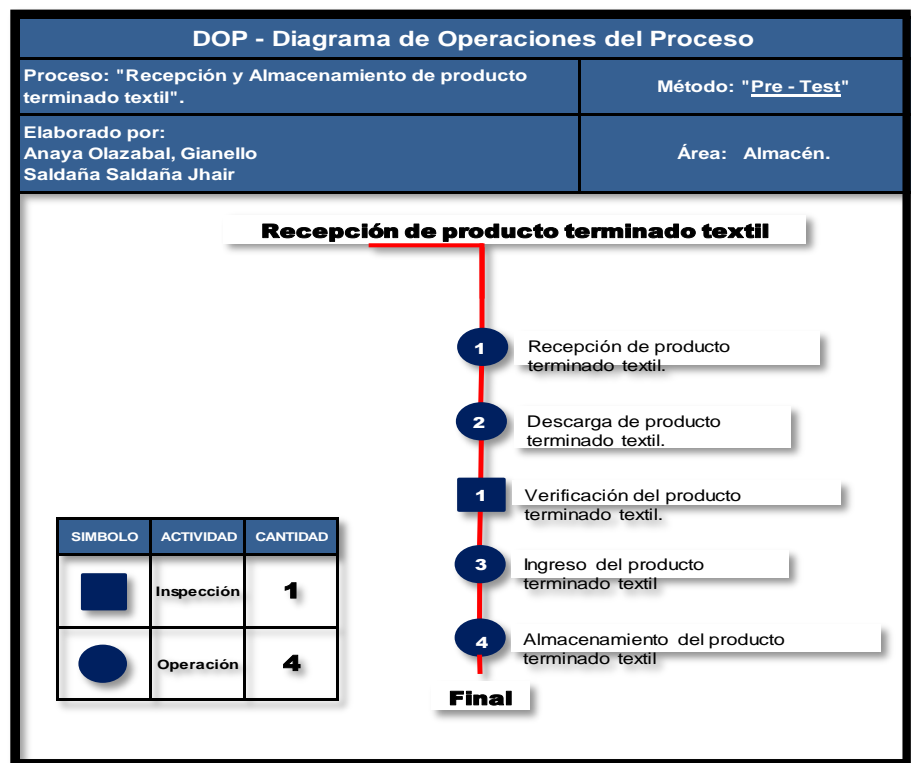
B. PRE TEST

1. PRE – TEST DOP – DAP Y VALOR DE ACTIVIDADES

PRE-TEST – DOP de la Recepción y almacenamiento de producto terminado textil

Nos muestra las operaciones e inspecciones con un orden cronológico dentro de un proceso, teniéndose que visualizarse los procesos en estudio, Conclusión: De acuerdo al DOP de recepción y almacenaje de producto terminado textil se puede observar que este presenta 4 operaciones y 01 inspección.

Tabla N° 6 DOP de la Recepción y almacenamiento de producto terminado textil



Fuente: Elaboración propia

PRE-TEST – DAP de la Recepción y almacenamiento de producto terminado textil

Nos muestra una secuencia de las operaciones, transporte, inspecciones y almacenamiento durante el proceso, Para este proceso se tiene 27 actividades, 11 operaciones, 2 transportes, 6 inspecciones, 7 demoras y 2 almacenajes.

Tabla N° 7: DAP: Recepción y almacenamiento de producto terminado textil

DAP - Diagrama de Análisis del Proceso						Tipo	Símbolo	Cantidad			
Datos del Proceso						Operación		11			
Proceso: "Recepción y Almacenamiento del producto terminado textil".						Transporte		2			
Método: "Pre - Test"						Inspección		5			
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair						Demora		7			
Área: Almacén.						Almacenaje		2			
Fecha: 2020						Total de Actividad:			27		
Operación	N°	Actividad	Distancia (M)	Tiempo (Min)	Tiempo (Min)	Ope.	Trans.	Insp.	Dem.	Alm.	Valor
Recepción de producto terminado textil	1	Recepcionar el producto terminado textil	1	1.33	13.36						X
	2	Solicitar la documentación al área de producción	-	0.55							X
	3	Verificar la documentación entregada por el área de producción	-	1.49							X
	4	Evaluar el tipo de producto terminado textil que se va a recepcionar.	-	2.19							X
	5	Reportar inconformidad con el área de producción	-	2.68							X
	6	Esperar corrección del área de producción	-	5.12							X
Descarga de producto terminado textil	7	Solicitar el ingreso del personal del área de producción	-	1.33	4.91						X
	8	Alistar los equipos manuales y parihuela.	1	1.24							X
	9	Solicitar la descarga del producto terminado textil	-	2.34							X
Verificación del producto terminado textil	10	Verificar la cantidad y especificación del producto terminado textil	1	4.52	19.90						X
	11	Devolver producto terminado textil erroneo	-	4.54							X
	12	Controlar de calidad del producto terminado textil	1	2.28							X
	13	Devolver producto terminado textil en mal estado.	-	4.58							X
	14	Informar al área de producción de las observaciones.	-	2.57							X
	15	Dar la conformidad de recepción.	-	1.41							X
Ingreso del producto terminado textil	16	Trasladar el producto terminado textil al interior del almacén.	3	1.33	20.87						X
	17	Preparar la zona donde se va a descargar el producto terminado textil	2	2.15							X
	18	Descargar producto terminado textil	1	1.44							X
	19	Almacenar el producto terminado textil en la zona de ingreso.	1	8.25							X
	20	Separar el pedido	1	3.45							X
	21	Verificar la producto terminado textil separado.	1	2.10							X
	22	Ordenar los pasadisos para trasladar el producto terminado textil	5	2.15							X
Almacenaje del producto terminado textil	23	Trasladar el pedido a la zona de almacenaje.	4	2.59	18.24						X
	24	Buscar espacio libre para almacenar el producto terminado textil	4	6.64							X
	25	Hacer espacio para almacenar el producto terminado textil	2	4.56							X
	26	Almacenar el producto terminado textil	1	3.20							X
	27	Informar del almacenaje del producto terminado textil	-	1.25							X
Total			29.00	77.28	77.28	11	2	5	7	2	19 8

Fuente: Elaboración propia

PRE-TEST – Valor de actividades de recepción y almacenamiento de producto terminado textil

El valor de la recepción y almacenamiento del producto terminado textil resulta que 19 actividades que agregan valor al proceso, representado por el 70.37% del total de actividades, mientras tanto existen 8 actividades que no agregan valor al proceso, representado por el 28.63% del total de actividades del proceso.

Tabla N° 8 Pre Test - Valor de actividades de recepción y almacenamiento de producto terminado textil

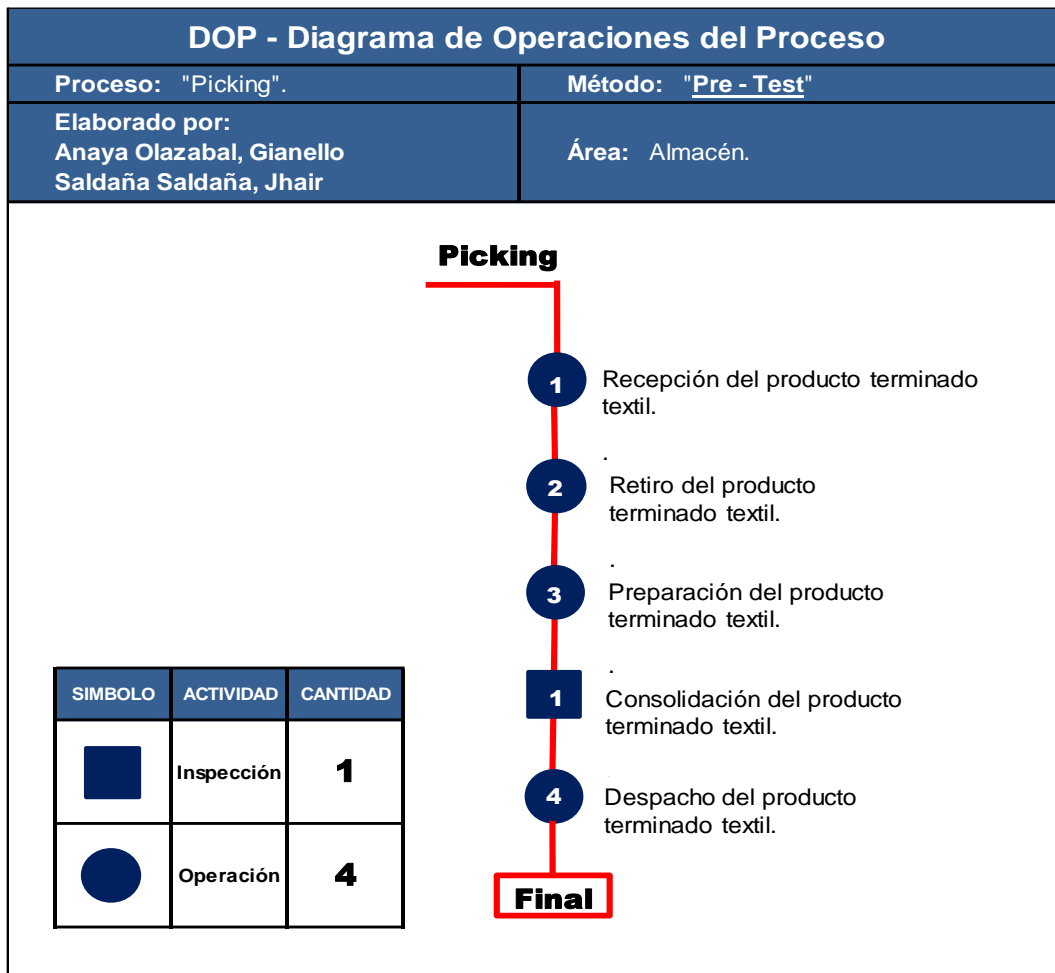
RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO TEXTIL		
FORMULA	ACTIVIDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
$\frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Total de actividades}}$	Agregar Valor	19	70.37%
	No agregan valor	8	29.63%
	TOTAL	27	100.00%

Fuente: Elaboración propia

PRE-TEST – DOP del Picking

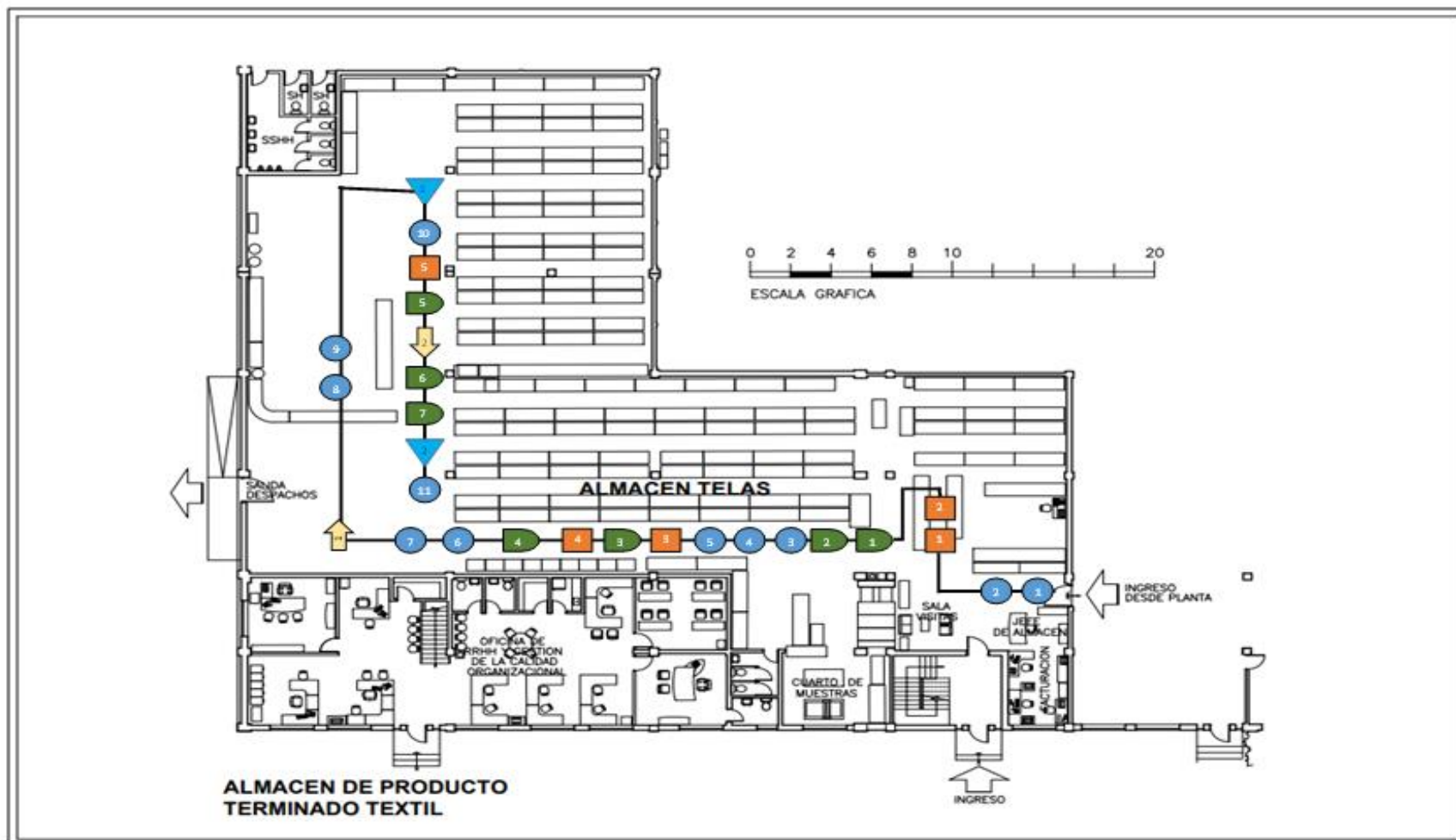
Nos muestra las operaciones e inspecciones con un orden cronológico dentro de un proceso, teniéndose que visualizarse los procesos en estudio, Conclusión: De acuerdo al DOP de recepción y almacenaje de producto terminado textil se puede observar que este presenta 4 operaciones y 01 inspección.

Tabla N° 9 DOP del Picking



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 15 Pre test – Recorrido de actividades de la recepción y almacenamiento de producto terminado textil


































Fuente: Elaboración propia

PRE-TEST – DAP del Picking

Nos mostró una secuencia de operaciones, transporte, inspección y almacenamiento durante el proceso, para este proceso se tiene 28 actividades, 12 operaciones, 3 transportes, 5 inspecciones y 8 demoras.

Tabla N° 10: Pre-test – DAP de Picking

DAP - Diagrama de Análisis del Proceso						Tipo	Símbolo	Cantidad					
Datos del Proceso						Operación		12					
Proceso: "Picking".						Transporte		3					
Método: "Pre - Test"						Inspección		5					
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair						Demora		8					
Área: Almacén.						Almacenaje		0					
Fecha: 2020						Total de Actividad:		28					
Operación	N°	Actividad	Distancia (M)	Tiempo (Min)	Tiempo (Min)	Ope.	Trans.	Insp.	Dem.	Alm.	Valor		
Recepción del producto terminado textil	1	Recepcionar requerimiento.	-	1.20	8.28						<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	Verificar datos del requerimiento.	-	0.90								<input checked="" type="checkbox"/>	
	3	Realizar observaciones en el requerimiento.	-	2.56									<input checked="" type="checkbox"/>
	4	Informar al área de despacho las observaciones.	-	1.25									<input checked="" type="checkbox"/>
	5	Confirmar atención del requerimineto.	-	0.59								<input checked="" type="checkbox"/>	
	6	Clasificar requerimiento por fecha de atención.	1	1.78								<input checked="" type="checkbox"/>	
Retiro del producto terminado textil	7	Revisar requerimiento.	-	1.12	17.62						<input checked="" type="checkbox"/>		
	8	Alistar los equipos manuales y parihuela.	1	1.58								<input checked="" type="checkbox"/>	
	9	Ordenar las cosas del pasadiso para llegar a los estantes.	5	2.37									<input checked="" type="checkbox"/>
	10	Traslado a la zona de almacenamiento.	4	0.52								<input checked="" type="checkbox"/>	
	11	Buscar el producto terminado textil requerido en la zona de almacenamiento.	5	6.49									<input checked="" type="checkbox"/>
	12	Extraer producto terminado textil de su ubicación.	2	2.13								<input checked="" type="checkbox"/>	
	13	Verificar la cantidad del producto terminado textil extraído.	1	1.14								<input checked="" type="checkbox"/>	
	14	Verificar la calidad del producto terminado textil extraído	1	2.27									<input checked="" type="checkbox"/>
Preparación del Requerimiento	15	Preparar un área libre para dejar el producto terminado textil extraído	2	6.23	17.63							<input checked="" type="checkbox"/>	
	16	Trasladar el producto terminado textil extraída al área libre.	3	1.48								<input checked="" type="checkbox"/>	
	17	Descargar el producto terminado textil en el área preparada.	1	1.31								<input checked="" type="checkbox"/>	
	18	Verificar el producto terminado textil extraído	1	2.45								<input checked="" type="checkbox"/>	
	19	Clasificar el producto terminado textil extraído	1	2.58								<input checked="" type="checkbox"/>	
	20	Preparar el requerimiento.	1	3.58								<input checked="" type="checkbox"/>	
Consolidación del Requerimiento	21	Verificar la preparación del requerimiento.	1	4.58	7.03						<input checked="" type="checkbox"/>		
	22	Señalizar requerimiento.	1	2.45								<input checked="" type="checkbox"/>	
Despacho del Requerimiento	23	Trasladar el requerimiento al área de despacho.	4	0.47	10.15						<input checked="" type="checkbox"/>		
	24	Elaborar la documentación de salida del requerimiento.	-	2.54								<input checked="" type="checkbox"/>	
	25	Entrega del requerimiento.	1	1.11								<input checked="" type="checkbox"/>	
	26	Devolución de un producto terminado textil que ya no se va a requerir.	1	3.23									<input checked="" type="checkbox"/>
	27	Modificación de documentación de salida del requerimiento.	-	2.45									<input checked="" type="checkbox"/>
	28	Solicitar firma de conformidad.	-	0.35								<input checked="" type="checkbox"/>	
Total			37.00	60.71	60.71	12	3	5	8	0	20	8	

Fuente: Elaboración propia

PRE-TEST – Valor de actividades del Picking

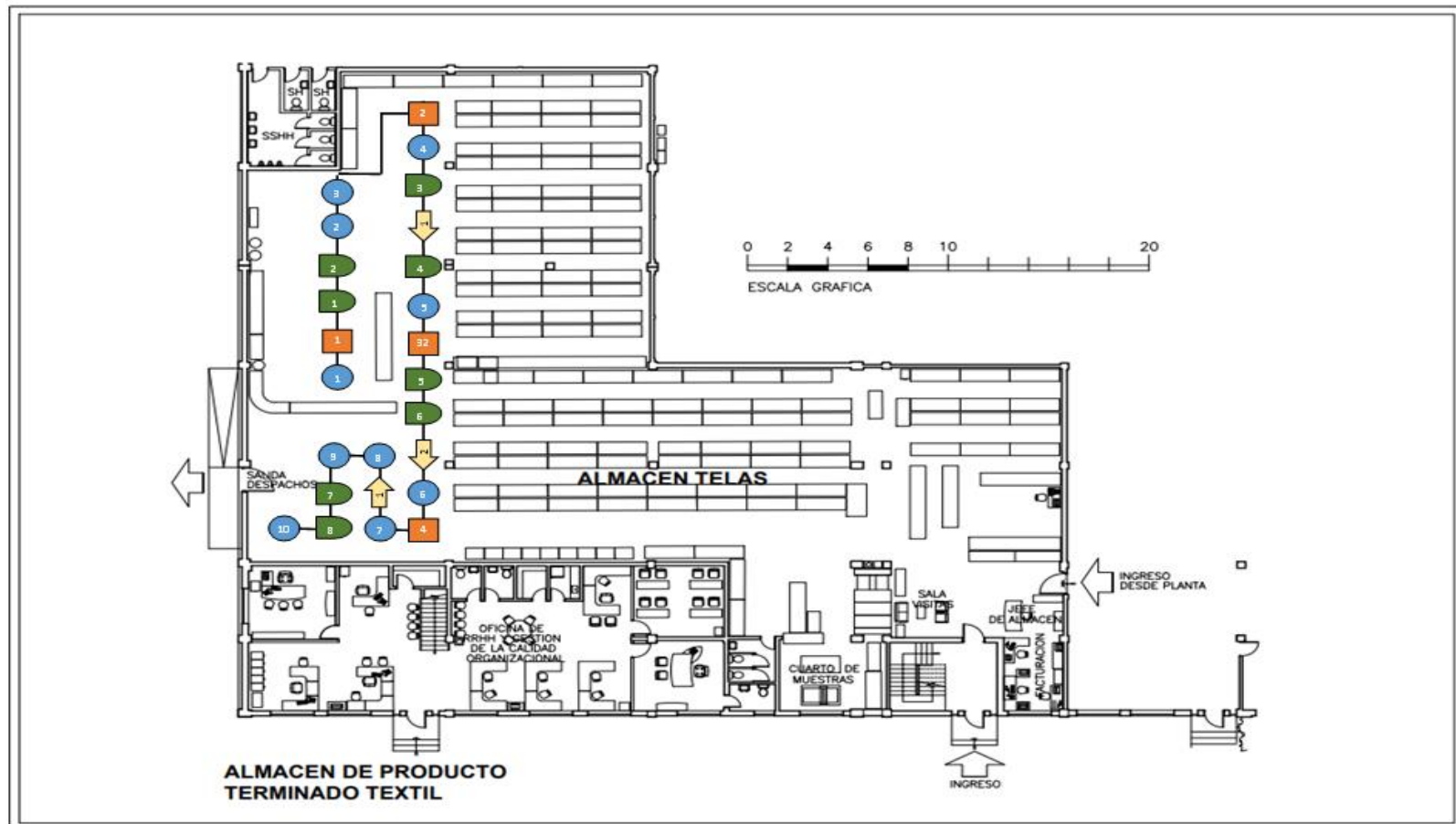
El valor del picking resulta que 20 actividades que agregan valor al proceso, representado por el 71.43% del total de actividades, mientras tanto existen 8 actividades que no agregan valor al proceso, representado por el 28.57% del total de actividades del proceso.

Tabla N° 11 Pre Test - Valor de actividades de picking de pedidos

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES FORMULA	PICKING		
	ACTIVIDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
$\frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Total de actividades}}$	Agregar Valor	20	71.43%
	No agregan valor	8	28.57%
	TOTAL	28	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 16 Pre test – Recorrido de actividades del Picking



Fuente: Elaboración propia

2. PRE – TEST TOMA DE TIEMPO

- Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil (cantidad 4 rollos de 50 metros)**

Se realizó una toma de tiempos durante el mes de Julio del año 2020 por 20 días, no se consideró los días domingos, luego de tomar los tiempos se obtuvo un mínimo resultado el día 12 con 69.12 (naranja), así como un tiempo máximo el día 3 con 83.80 (rojo).

Tabla N° 12 Pre Test - Toma de Tiempos de Recepción y Almacenamiento

TOMA DE TIEMPOS - COMPLETO																							
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"					Método: "Pre - Test"										Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña Jhair						Área: Almacén.		
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción de producto terminado textil.	10.23	11.08	12.39	11.25	10.69	11.36	11.55	12.11	10.36	11.40	11.42	9.59	11.50	12.30	9.41	13.05	11.30	12.31	9.45	11.40	224.15	11.21
2	Descarga de producto terminado textil.	6.90	6.51	6.50	7.12	6.50	7.02	5.23	6.52	6.16	5.52	6.17	5.25	5.23	7.11	5.57	6.43	6.58	6.59	6.16	6.16	125.23	6.26
3	Verificación de producto terminado textil.	19.56	19.50	21.35	20.41	20.30	20.45	21.14	23.42	17.36	20.41	20.30	17.47	21.14	20.59	17.54	19.40	18.35	19.40	20.42	20.55	399.06	19.95
4	Ingreso de producto terminado textil.	14.12	17.45	17.40	17.42	17.54	16.50	15.30	14.30	15.38	14.55	15.41	14.45	14.05	17.35	17.45	17.40	15.41	14.41	18.05	15.30	319.24	15.96
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	22.41	23.59	26.16	26.55	26.16	21.29	22.14	25.56	26.30	26.38	25.17	22.36	24.54	26.19	22.50	25.16	25.59	26.46	25.55	29.06	499.12	24.96
Total de Tiempo Observado (Día / Minutos)		73.22	78.13	83.80	82.75	81.19	76.62	75.36	81.91	75.56	78.26	78.47	69.12	76.46	83.54	72.47	81.44	77.23	79.17	79.63	82.47	1566.80	78.34

Fuente: Elaboración propia

Así mismo tomando en cuenta la toma de tiempos, se realizó un estudio de tiempos con la fórmula de KANAWATY con la finalidad de obtener el tamaño de muestra de cada actividad.

Tabla N° 13 Pre Test – Kanawaty para Recepción y Almacenamiento

TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY					
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"			Método: "Pre - Test"		
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair			Área: Almacén.		
N°	ACTIVIDADES	TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY			
				$n=(\frac{\sqrt{\hspace{2cm}}}{\hspace{2cm}})^2$	n
1	Recepción de producto terminado textil.	224.15	2531.43	12.27	12
2	Descarga de producto terminado textil.	125.23	791.27	14.57	15
3	Verificación de producto terminado textil.	399.06	8003.37	8.22	8
4	Ingreso de producto terminado textil.	319.24	5133.79	11.96	12
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	499.12	12529.81	9.48	9

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla se calculó el promedio total de tiempos sobre cada actividad, de acuerdo a la cantidad de muestras obtenidas con la formula kanawaty

Tabla N° 14 Pre Test – Promedio de Tiempo de Recepción y Almacenamiento (cantidad 4 rollos de 50 metros)

TOMA DE TIEMPOS - MUESTRA																							
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"					Método: "Pre - Test"										Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair					Área: Almacén.			
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción de producto terminado textil.	10.23	11.08	12.39	11.25	10.69	11.36	11.55	12.11	10.36	11.40	11.42	9.59									133.43	11.12
2	Descarga de producto terminado textil.	6.90	6.51	6.50	7.12	6.50	7.02	5.23	6.52	6.16	5.52	6.17	5.25	5.23	7.11	5.57						93.31	6.22
3	Verificación de producto terminado textil.	19.56	19.50	21.35	20.41	20.30	20.45	21.14	23.42													166.13	20.77
4	Ingreso de producto terminado textil.	14.12	17.45	17.40	17.42	17.54	16.50	15.30	14.30	15.38	14.55	15.41	14.45									189.82	15.82
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	22.41	23.59	26.16	26.55	26.16	21.29	22.14	25.56	26.30												220.16	24.46
Total de Tiempo Observado (Día / Minútos)		73.22	78.13	83.80	82.75	81.19	76.62	75.36	81.91	58.20	31.47	33.00	29.29	5.23	7.11	5.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	802.85	78.39

Fuente: Elaboración propia

A continuación se realizara el Sistema Westinighouse para hallar el tiempo estándar de los tiempos observados, por ello en la siguiente tabla se observa que el tiempo observado “Promedio” del proceso de recepción y almacenamiento de producto terminado textil es de 78.39 minutos y el tiempo estándar de dicho proceso es de 87.38 minutos.

Tabla N° 15 Pre Test - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento

TIEMPO ESTÁNDAR																
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"								Método: "Pre - Test"								
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair								Área: Almacén.								
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado "Promedio"	Westinghouse					Factor de Valoración	Tiempo Normal	Suplementos				Tiempo Estándar		
			(W)					(FV)	(TN)	(S)				(TE)		
		(TO)	H	E	CD	CS	Suma	1 - (W)	(TO) * (FV)	C	V	Suma	(TN) * (1+S)			
1	Recepción de producto terminado textil.	11.12	0.06	0.02	0.02	-0.04	0.06	0.94	10.45	9%	6%	15%	0.15	12.02		
2	Descarga de producto terminado textil.	6.22	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.99	6.16	9%	6%	15%	0.15	7.08		
3	Verificación de producto terminado textil.	20.77	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	20.14	9%	6%	15%	0.15	23.16		
4	Ingreso de producto terminado textil.	15.82	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	15.50	9%	6%	15%	0.15	17.83		
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	24.46	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	23.73	9%	6%	15%	0.15	27.29		
		78.39	MINUTOS						75.98		MINUTOS				87.38	MINUTOS
DIFERENCIA: 9.00 MINUTOS																

Fuente: Elaboración propia

- **Picking (cantidad 4 rollos de 50 metros)**

Se realizó una toma de tiempos durante el mes de Julio del año 2020 por 20 días, no se consideró los días domingos, luego de tomar los tiempos se obtuvo un mínimo resultado el día 7 con 53.04 (naranja), así como un tiempo máximo el día 20 con 71.35 (rojo).

Tabla N° 16 Pre Test - Toma de Tiempos de Picking

TOMA DE TIEMPOS - COMPLETO																							
Proceso: "Picking".					Método: "Pre - Test"										Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña Jhair						Área: Almacén.		
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción del producto terminado textil.	6.50	6.00	7.59	6.25	7.31	6.45	6.25	6.59	6.38	6.49	5.33	6.59	6.41	6.16	6.19	7.12	7.39	7.29	6.49	7.54	132.32	6.62
2	Retiro de producto terminado textil.	16.40	16.40	13.50	17.45	16.30	17.40	14.55	16.57	16.18	16.46	16.59	16.28	16.49	18.29	16.40	18.40	17.59	19.50	16.50	23.41	340.66	17.03
3	Preparación del producto terminado textil.	12.40	13.40	16.50	12.59	13.30	12.59	11.59	14.53	14.40	13.20	15.40	12.40	13.50	14.00	12.43	13.49	13.32	13.38	12.50	14.41	269.33	13.47
4	Consolidación del producto terminado textil.	11.54	10.50	11.30	11.41	11.30	11.45	10.40	11.42	10.54	11.41	12.30	10.45	9.47	11.53	8.44	10.40	8.45	10.40	8.42	9.54	210.67	10.53
5	Despacho del producto terminado textil.	10.46	9.56	10.40	9.59	11.46	10.53	11.10	11.40	10.50	11.50	11.34	10.46	12.48	11.40	12.40	12.30	11.40	11.29	11.50	11.45	222.52	11.13
Total de Tiempo Observado (Día / Minutos)		57.30	55.86	59.29	57.29	59.67	58.42	53.89	60.51	58.00	59.06	60.96	56.18	58.35	61.38	55.86	61.71	58.15	61.86	55.41	66.35	1175.50	58.78

Fuente: Elaboración propia

Así mismo tomando en cuenta la toma de tiempos, se realizó un estudio de tiempos con la fórmula de KANAWATY con la finalidad de obtener el tamaño de muestra de cada actividad.

Tabla N° 17 Pre Test – Kanawaty para Picking

TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY					
Proceso: "Picking".			Método: "Pre - Test"		
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair			Área: Almacén.		
N°	ACTIVIDADES	TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY			
				$n = \left(\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \right)^2$	n
1	Recepción del producto terminado textil.	132.32	881.88	11.80	12
2	Retiro de producto terminado textil.	340.66	5876.28	20.36	20
3	Preparación del producto terminado textil.	269.33	3652.53	11.29	11
4	Consolidación del producto terminado textil.	210.67	2243.93	17.91	18
5	Despacho del producto terminado textil.	222.52	2488.36	8.14	8

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla se calculó el promedio total de tiempos sobre cada actividad, de acuerdo a la cantidad de muestras obtenidas con la formula kanawaty

Tabla N° 18 Pre Test – Promedio de Tiempo de Picking

TOMA DE TIEMPOS - MUESTRA																							
Proceso: "Picking".						Método: "Pre - Test"								Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair						Área: Almacén.			
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción del producto terminado textil.	6.25	5.50	7.59	4.90	9.31	6.45	5.40	5.59	6.38	5.49	5.33	6.59									74.78	6.23
2	Retiro de producto terminado textil.	16.40	16.40	13.50	17.45	16.30	17.40	14.55	16.57	16.18	16.46	16.59	16.28	16.49	18.29	16.40	18.40	17.59	19.50	16.50	23.41	340.66	17.03
3	Preparación del producto terminado textil.	12.40	13.40	16.50	12.59	13.30	12.59	11.59	17.50	18.40	13.20	15.40										156.87	14.26
4	Consolidación del producto terminado textil.	11.54	10.50	12.30	11.41	11.30	11.45	10.40	11.42	9.54	11.41	12.30	10.45	10.40	11.53	8.44	10.40	8.45	10.40			193.64	10.76
5	Despacho del producto terminado textil.	9.46	9.56	10.40	9.59	12.46	10.53	11.10	12.40													85.50	10.69
Total de Tiempo Observado (Día / Minútos)		56.05	55.36	60.29	55.94	62.67	58.42	53.04	63.48	50.50	46.56	49.62	33.32	26.89	29.82	24.84	28.80	26.04	29.90	16.50	23.41	851.45	58.97

Fuente: Elaboración propia

A continuación se realizara el Sistema Westinighouse para hallar el tiempo estándar de los tiempos observados, por ello en la siguiente tabla se observa que el tiempo observado "Promedio" del proceso de recepción y almacenamiento de producto terminado textil es de 59.72 minutos y el tiempo estándar de dicho proceso es de 66.31 minutos.

Tabla N° 19 Pre Test - Tiempo Estándar de Picking

TIEMPO ESTÁNDAR															
Proceso: "Picking".							Método: "Pre - Test"								
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair							Área: Almacén.								
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado "Promedio"	Westinghouse					Factor de Valoración	Tiempo Normal	Suplementos				Tiempo Estándar	
			(W)					(FV)	(TN)	(S)				(TE)	
			(TO)	H	E	CD	CS	Suma	1 - (W)	(TO) * (FV)	C	V	Suma	(TN) * (1+S)	
1	Recepción del producto terminado textil.	6.42	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	6.29	9%	2%	11%	0.11	6.98	
2	Retiro de producto terminado textil.	17.03	0.06	0.02	0.02	-0.04	0.06	0.94	16.01	9%	6%	15%	0.15	18.41	
3	Preparación del producto terminado textil.	14.11	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.99	13.97	9%	6%	15%	0.15	16.06	
4	Consolidación del producto terminado textil.	10.63	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	10.32	9%	6%	15%	0.15	11.86	
5	Despacho del producto terminado textil.	11.53	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	11.30	9%	6%	15%	0.15	12.99	
		59.72	MINUTOS						57.88	MINUTOS				66.31	MINUTOS
DIFERENCIA: 6.59 MINUTOS															

Fuente: Elaboración propia

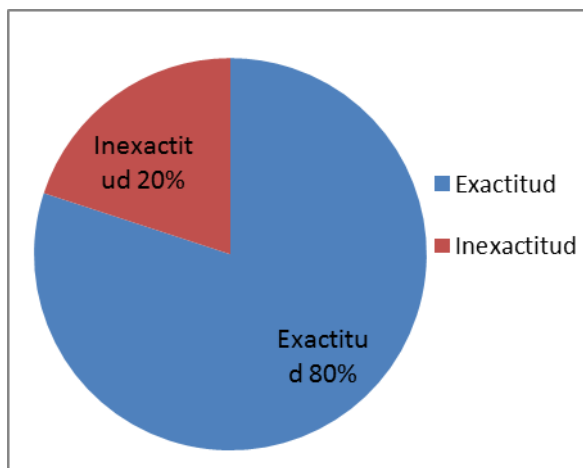
C. PRE – TEST CALCULO DE INDICADORES

- **Gestión de inventario: Exactitud de inventario**

Con este indicador se midió la exactitud de los productos terminados textil que se encontraban almacenadas, de esta manera se midió la cantidad registrada y la cantidad física que se encuentra en el almacén, obteniendo una actitud del inventario del 80% y una inexactitud del 20%.

Tabla N° 20 Pre Test - Exactitud de Inventario

GESTIÓN DE INVENTARIO					
Área: Almacén.			Método: "Pre - Test"		2020
MES	SEMANA	EXACTITUD DE INVENTARIO			PROMEDIO DEL MES
		Cantidad Física	Cantidad Registrada	$\frac{CF}{CR} * 100\%$	
		CF	CR		
JULIO	1	4190	4995	84%	80%
	2	4872	6013	81%	
	3	4930	6185	80%	
	4	4934	6529	76%	
				80%	80%
				Exactitud	80%
				Inexactitud	20%



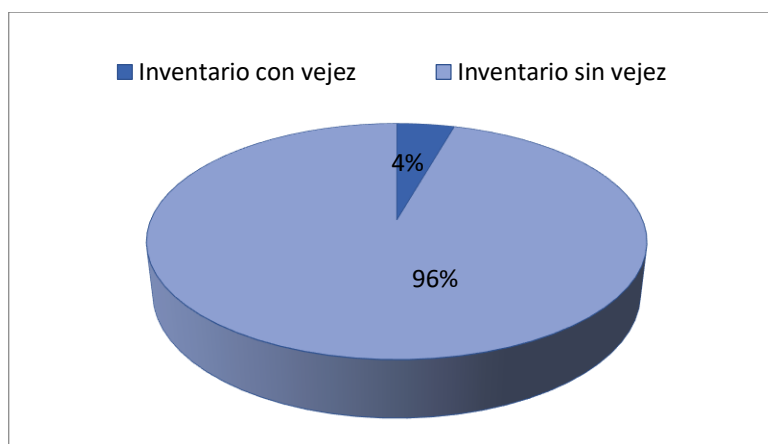
Fuente: Elaboración propia

- **Gestión de inventario: Vejez del inventario**

Con este indicador se controló la cantidad de productos terminados textil con demasiado tiempo en el almacén, con el fin de evitar obsoletos, así como los productos nos disponibles para despacho, se calculó midiendo los productos dañados, obsoletos, vencidos y los productos disponibles en el inventario, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla N° 21 Pre Test - Vejez de Inventario

Área: Almacén.				Método: "Post - Test" - Setiembre 2020			
MES	SEMANA	VEJEZ DE INVENTARIO					PROMEDIO DEL MES
		Mercadería Dañada	Mercadería Obsoleta	Mercadería Vencida	Mercadería Disponible en el Inventario		
		MD	MO	MV	MDI		
SETIEMBRE	1	117	123	0	6190	3.9%	4.4%
	2	122	117	0	5236	4.6%	
	3	123	118	0	4980	4.8%	
	4	118	109	0	5056	4.5%	
						4%	4%
						Inventario con vejez	4%
						Inventario sin vejez	96%



Fuente: Elaboración propia

- **Productividad: Eficiencia y Eficacia**

Estos dos indicadores tienen como principal objetivo el de controlar el nivel de productividad que se desarrolla en el área de estudio (almacén), así mismo recalcar que para poder evaluar la productividad se necesita hacer una medición de la eficacia y la eficiencia ya que el producto de estos dos elementos nos da el dato de la productividad.

Por lo cual, líneas abajo empezaremos a desarrollar algunas fórmulas que nos sirven como primer paso para poder saber el porcentaje de productividad con la que cuenta el área de almacén; sabiendo esto, empezaremos hallando la primera fórmula sobre la capacidad instalada:

Tabla N° 22 Pre Test – Capacidad Instalada

CAPACIDAD INSTALADA					
A = _____					
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:					
Número de Trabajadores	Tiempo que Laboran c/u			Tiempo Estándar	Capacidad Instalada
	Horas	Minutos	Minutos	Minutos	
3	8	60	480	66.31	21.72

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo que se puede observar, la capacidad instalada da como resultado 21.72, dato que será utilizado para poder calcular el número de requerimientos que se pueden programar:

Tabla N° 23 Pre Test – Requerimientos Programados

REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		
REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS = Capacidad Instalada x Factor de Valoración		
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:		
Capacidad Instalada	Factor de Valoración	Requerimientos Programados
21.72	90%	19.54
		20

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cálculo realizado del número de requerimientos programados diarios que se puede realizar se ha obtenido un resultado de 20, este dato va a ayudar a poder ayudar con el cálculo de la eficacia del área del almacén de la empresa en estudio.

Por otra parte, continuaremos con el cálculo del tiempo, ya que esto nos va a servir para realizar el cálculo de la eficiencia, sabiendo que al tener el valor de la eficacia y la eficiencia podremos saber el porcentaje de la productividad.

Así mismo, se va a continuar realizando el cálculo de las Horas Hombre Programadas para dicho proceso

Tabla N° 24 Horas Hombre Programadas

HORAS HOMBRE PROGRAMADAS				
= Número de Trabajadores x Tiempo que Laboran c/u				
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:				
Número de Trabajadores	Tiempo que Laboran c/u			Horas Hombre Programadas
	Horas	Minutos	Minutos	Minutos
3	8	60	480	1440.00

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado el cálculo se ha podido obtener un resultado de 1440 minutos que equivale a ser el tiempo programado, por consiguiente, se realizará el cálculo de las Horas Hombre Reales:

Tabla N° 25 Horas Hombre Reales

HORAS HOMBRE REALES		
= Unidades Programadas x Tiempo Estándar		
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:		
Requerimiento Diario	Tiempo Estándar	Horas Hombre Reales
	Minutos	Minutos
20	66.31	1326.20

Fuente: Elaboración propia

En este último cálculo se ha obtenido un resultado de 1326.20 minutos que se tiene que tomar en cuenta.

Después de haber realizado el cálculo correspondiente de los números de requerimientos y los tiempos, se procede en hallar la productividad con los datos obtenidos del mes de Julio 2020 de la empresa en estudio:

Así mismo, líneas abajo se va a presentar el cálculo de estos dos indicadores correspondientes al mes de Julio:

Tabla N° 26 Pre Test - Productividad (Julio)

Proceso: "Picking".				Método: "Pre - Test" - JULIO 2020			
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair				Área: Almacén.			
DÍA	EFICACIA			EFICIENCIA			PRODUCTIVIDAD
	Requerimientos Atendidos	Requerimientos Programados	$= \frac{RA}{RP} * 100\%$	Horas Hombre Reales	Horas Hombre Programadas	$= \frac{HHR}{HHP} * 100\%$	(EFICACIA) X (EFICIENCIA)
	(RA)	(RP)		(HHR)	(HHP)		
				(RA) X (TE)	(NT) X 480		
1	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
2	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
3	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
4	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
5	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
6	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
7	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
8	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
9	15	20	75%	995	1440	69%	52%
10	13	20	65%	862	1440	60%	39%
11	14	20	70%	928	1440	64%	45%
12	14	20	70%	928	1440	64%	45%
13	20	20	100%	1326	1440	92%	92%
14	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
15	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
16	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
17	17	20	85%	1127	1440	78%	67%
18	19	20	95%	1260	1440	87%	83%
19	19	20	95%	1260	1440	87%	83%
20	19	20	95%	1260	1440	87%	83%
PROMEDIO			88%			81%	72%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar del mismo modo que, en el mes de Julio (20 días), se ha podido obtener un promedio de la eficacia del 88%, un promedio de la eficiencia del 81% y finalmente un promedio de la productividad del 72%.

Según esto, líneas abajo se realizará una comparación de la productividad del mes de Julio 2020 correspondientes al pre-test del proceso de Picking:

Tabla N° 27 **Pre Test - Productividad General**

PRODUCTIVIDAD			
Proceso: "Picking".		Método: "Pre - Test" JULIO (2020)	
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair		Área: Almacén.	
MES	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
MAYO	88%	81%	72%
PROMEDIO	88%	81%	72%

D. PROPUESTA DE MEJORA

Por lo tanto, el trabajo de investigación está vinculado con las causas detalladas a continuación, teniendo en cuenta lo que se va a proponer: teniendo como principales las alternativas de solución teniendo como finalidad la implementación de la gestión de inventario, es decir nuestro presupuesto para la ejecución, sin embargo, tener un cronograma que podamos llevar el control del y el seguimiento de la implementación.

DIAGNOSTICO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS

En el Diagrama de Ishikawa (Anexo N° 7, Figura 10), se idéntico las causas que generan la baja productividad en el área del almacén de la empresa Aris Industrial, así como la aplicación del diagrama de Pareto (Anexo N° 9, Figura 12) para identificar las 06 cusas principales que ocasionan el problema mencionado.

Tabla N° 28 Diagnóstico de las principales causas 80 %

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA PORCENTUAL PARCIAL	FRECUENCIA PORCENTUAL ACUMULADA
C6	Distribucion deficiente del almacen	16	16	15%	15.24%
C5	Desorden en el area de trabajo	15	31	14%	29.52%
C7	Organización inadecuada de pedidos	14	45	13%	42.86%
C3	Material defectuoso	13	58	12%	55.24%
C10	Registro de stock deficiente	11	69	10%	65.71%
C8	Incumplimiento de funciones	10	79	10%	75.24%
C1	Poca experiencia	8	87	8%	82.86%
C9	Registro de entrada deficiente	7	94	7%	89.52%
C2	Demotivación	6	100	6%	95.24%
C4	Clima laboral	5	105	5%	100.00%
	TOTAL	105		100%	

Primera causa (C6): Distribución deficiente del almacén: se presenta debido a una inadecuada distribución de los espacios del área de trabajo, dando como resultado un desorden en el almacén. A consecuencia de esto también genera más tiempo para cumplir con los pedidos. A continuación, fotos de como se ve los las piezas de telas y algunos muestrarios de telas que están en los anaqueles ubicadas en diferentes posiciones si ningún orden alguno.

Figura N° 17: Distribución deficiente



Fuente: Elaboración Propia.

Segunda causa (C5) Desorden en el área de trabajo: se presenta esta causa ya que el área de trabajo requiere de orden y limpieza, de esta manera genera no poder tener un desplazamiento como se debería ser libre y las cosas fáciles de encontrar ya que al monto de hacer las actividades no se va encontrar las cosas y es muy dificultoso poder encontrar las herramientas de tal manera como líneas abajo se muestran las fotos.

Figura N° 18: Orden y limpieza



Tercera causa (C7) Organización inadecuada de pedidos: se presenta esta causa ya que no se tiene un buen orden al momento de organizar los pedidos en los en la zona de despacho y en las zonas los anaqueles, de esta manera generando retrasos y desorden al momento de hacer la entrega al cliente y encontrar un pedido. Cabe recalcar que las selecciones de los pedidos son colocadas en diferentes partes no están ubicadas como debe ser color y articulo a continuación algunas fotos de dicho proceso.

Figura N° 19: Organización inadecuada de pedidos



Material defectuoso (C3): Se presenta esta causa ya que el personal no tiene un buen control al momento recepcionar y clasificar las telas, de esta manera generando retrasos al momento en los pedidos. Y se generan los llamados saldos que son retazos de telas a continuación adjunto fotos de cómo se genera el material defectuoso.

Figura N° 20: Material defectuoso

Fuente: Elaboración Propia.



Registro de stock deficiente (C10): Se presenta esta causa ya que no se cuenta con un control de stock detallado, con la finalidad de poder saber los pedidos con mayor demanda, así como las existencias del almacén. Y a continuación se muestra lo siguiente cuando no existe un control detallado se genera mucho material para stock.

Figura N° 21: Registro de stock deficiente

SEPTIEMBRE	179,799.00	118,844.50	298,643.50	1,801.40	1.00	912.30	0.77	2,713.70	301,357.20	0.90	31.20
OCTUBRE	171,968.30	139,775.90	311,744.20	1,462.90	0.85	2,177.30	1.56	3,640.20	315,384.40	1.15	31.00
NOVIEMBRE	123,502.20	163,495.70	286,997.90	931.80	0.75	2,241.80	137.00	3,173.60	290,171.50	1.09	31.00
DICIEMBRE	111,284.30	146,791.00	258,075.30	888.00	0.80	1,586.70	1.08	2,474.70	260,550.00	0.95	28.00
ENERO	171,749.80	60,270.20	232,020.00	1,096.20	0.64	492.50	0.82	1,588.70	233,608.70	0.68	39.10
FEBRERO	143,933.80	84,476.30	228,410.10	826.50	0.57	1,462.90	1.73	2,289.40	230,699.50	0.99	24.30
MARZO	76,180.00	44,045.30	120,225.30	445.80	0.59	464.00	1.05	909.80	121,135.10	0.75	15.70
MAYO	71,948.70	21,804.20	93,752.90	579.10	0.80	268.40	1.23	847.50	94,600.40	0.90	13.20
JUNIO	103,886.20	66,993.60	170,879.80	1,103.30	1.06	548.10	0.82	1,651.40	172,531.20	0.96	21.80
JULIO	111,932.30	73,876.00	185,808.30	1,123.00	1.00	3,029.20	4.10	4,152.20	189,960.50	2.19	21.80
AGOSTO	157,207.50	68,451.70	225,659.20	1,293.20	0.82	1,418.00	2.07	2,711.20	228,370.40	1.19	25.50

Fuente: Elaboración Propia.

Incumplimiento de funciones (C8): Se presenta esta causa ya que el personal no cumple con los protocolos de seguridad, así como los de control de calidad, de esta

manera generando retrasos al momento de buscar un pedido para un del despacho. Tal como se verá en los adjuntos el personal utiliza una escalera para acomodar las piezas y es una acción innecesaria por la altura que él personal tiene lo pode hacer sin la escalera y otro de los incumplimientos es que los operarios no almacén las pizas como se debe de ubicar lo suelen acomodarlos en los pisos sin respetar proceso de almacenamiento, tal como se observa en las imágenes líneas abajo.

Figura N° 22: Incumplimiento de funciones



Fuente: Elaboración Propia.

E. Alternativas de Solución

Según lo mencionado líneas de arriba, se detallará las posteriores alternativas de solución para la implementación de la gestión de inventario, teniendo en cuenta que se fueron evaluadas mediante argumentos positivos de la empresa para el desarrollo sea factible.

Tabla N° 29: Propuesta de Mejora - Alternativas de Solución

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA PORCENTUAL PARCIAL	FRECUENCIA PORCENTUAL ACUMULADA	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	
C6	Distribucion deficiente del almacen	16	16	15%	15.24%	Clasificaciòn ABC / Orden y Limpieza	Gestiòn de Inventario
C5	Desorden en el area de trabajo	15	31	14%	29.52%	Clasificaciòn ABC / Orden y Limpieza	
C7	Organizaciòn inadecuada de pedidos	14	45	13%	42.86%	Clasificaciòn ABC / Codificaciòn	
C3	Material defectuoso	13	58	12%	55.24%	Procedimiento de Inspecciòn	
C10	Registro de stock deficiente	11	69	10%	65.71%	Ìndice de Vejes de Inventario	
C8	Incumplimiento de funciones	10	79	10%	75.24%	Manuales y Funciones	
C1	Poca experiencia	8	87	8%	82.86%		
C9	Registro de entrada deficiente	7	94	7%	89.52%		
C2	Demotivaciòn	6	100	6%	95.24%		
C4	Clima laboral	5	105	5%	100.00%		
TOTAL		105		100%			

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Por lo tanto, en la tabla detallada líneas arriba, se puede notar las 6 principales causas y se presentó las siguientes alternativas de solución son: clasificación ABC teniendo como par al orden y la limpieza (Distribución deficiente del almacén), desorden en el área de trabajo, organización inadecuada de pedidos, los materiales defectuosos, registros de stock deficientes y los incumplimientos de las funciones.

F. Presupuesto

Para seguir con nuestra propuesta de mejora a continuación, presentamos nuestro presupuesto económico por el cual se desarrolló para la implementación de la gestión de inventario y el cual será entregado al gerente de la empresa donde se realiza la implementación para su respectiva aprobación.

Tabla N° 30: Propuesta de Mejora – Presupuesto

INVERSIÓN				
RECURSO HUMANO				
Costo: Hora - Hombre	Sueldo/ Mes	Sueldo / Día	Sueldo/ Hora	Sueldo/ Minuto
		30 Dias	08 horas	60 Minutos
	S/ 1,345.00	S/ 44.83	S/ 5.60	S/ 0.09
Actividad	Número de Trabajadores	Número de Horas	Costo: Hora-Hombre	Costo Total
Capacitación	3	3	S/ 5.60	S/ 50.40
Clasificación	2	30	S/ 5.60	S/ 336.00
Reubicación de anaqueles	3	32	S/ 5.60	S/ 537.60
Ordenar	2	16	S/ 5.60	S/ 179.20
Codificar	2	24	S/ 5.60	S/ 268.80
				S/ 1,372.00

Herramientas

HERRAMIENTAS			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Dispensador- Cinta de Embalaje	3	S/ 20.00	S/ 60.00
Bolsas Para Empaque	3	S/ 30.00	S/ 90.00
Carretas	2	S/ 220.00	S/ 440.00
Choches	10	S/ 1,200.00	S/ 12,000.00
Escalera Metálica	4	S/ 260.00	S/ 1,040.00
Tijeras Tipo Cerrucho	4	S/ 18.00	S/ 72.00
Tijeras de Corte	4	S/ 18.00	S/ 72.00
			S/ 13,774.00

Reubicación de anaqueles

REUBICACIÓN DE ANAQUELES			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Soportes de Metal	6	S/230.00	S/1,380.00
Amoladora	1	S/260.00	S/260.00
Taladro	1	S/250.00	S/250.00
Accesorios	1	S/70.00	S/70.00
Energía	1	S/60.00	S/60.00
Mano de Obra (Horas)	32	S/5.60	S/179.20
			S/2,199.20

Pintado de anaqueles

PINTADO DE ANAQUELES			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Lijas	10	S/31.00	S/310.00
Pintura Epoxico Gris	2	S/132.00	S/264.00
Thiner Estandar	2	S/80.00	S/160.00
Trapo Industrial	3	S/18.00	S/54.00
Energía	1	S/60.00	S/60.00
Mano de Obra (Horas)	32	S/5.60	S/179.20
			S/1,027.20

Materiales

MATERIALES DEL PROCESO			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Cinta de Embalaje	5	S/6.00	S/30.00
Lapto	2	S/1,890.00	S/3,780.00
Cargador de Lapto	2	S/145.00	S/290.00
Bateria Lapto	2	S/240.00	S/480.00
Cronómetro	1	S/128.00	S/128.00
Plumones	5	S/4.50	S/22.50
Tablillas	2	S/4.00	S/8.00
Hojas Bond	1	S/12.00	S/12.00
			S/4,750.50

Resumen

RESUMEN	
Recurso Humano	S/1,372.00
Herramientas	S/13,774.00
Reubicación de Anaqueles	S/2,199.20
Pintado de Anaqueles	S/1,027.20
Materiales para el proceso	S/4,750.50
INVERSIÓN TOTAL	S/23,122.90

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Mientras tanto tal como se detalló líneas arriba en las tablas del presupuesto, podemos notar que el presupuesto total para la implementación de la gestión de inventario es de S/23,122.50; teniendo en cuenta que se presentado a la empresa en el cual se implementa el estudio

Tabla N° 31: Cronograma de ejecución

N°	ACTIVIDADES	FASE DE DESARROLLO																																					
		AÑO 2020																																					
														PRE TEST				IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN				POST- TEST																	
		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
1	Coordinación para inicio de la implementación																																						
2	Análisis de la realidad problemàtica																																						
3	Reuición con el personal de cada àrea																																						
4	Inicio del proceso de "Picking"																																						
5	Observaciones de los problemas en los procesos																																						
6	Desarrollo de la propuesta																																						
7	Descripción de la situación actual del àrea																																						
8	Desarrollo del DOP Y DAP																																						
9	Analisis de los tiempos estàndar																																						
10	Analisis de las causas principales (80%)																																						
11	Pre test																																						
12	Elaboración de indicadores pre test de la variable dependiente																																						
13	Elaboración de indicadores pre test de la variable independiente																																						
14	Presentación de la propuesta																																						
15	Alternativas de soluciòn																																						
16	Presupuesto economico																																						
17	Implementaciòn de la propuesta de mejora																																						
18	clasificaciòn ABC																																						
19	Orden y limpieza																																						
20	Tiempo estandar																																						
21	Indicador de vejez e inventario																																						
22	Indicador de exactitud del inventario																																						
23	Definiciòn para el cumplimiento de funciones																																						
24	Resultados de la implementaciòn																																						
25	Elaboraciòn de indicadores post test de la variable dependiente																																						
26	Elaboraciòn de indicadores post test de la variable independiente																																						
27	Anàlisis de los tiempos estandares (Post-Test)																																						
28	Comparaciòn de los "Pre-Test" y "Post-Test"																																						
29	Anàlisis Econòmico y Financiero																																						
30	Gastos de contribuciòn																																						
31	Anàlisis del VAN y TIR																																						
32	Resulatdos de la investigaciòn																																						
33	Anàlisis Descriptivo																																						
34	Anàlisis Inferencial																																						
35	Sustentaciòn del Proyecto																																						

Fuente: Elaboración Propia

Implementación de la Propuesta de Mejora

Por lo tanto, líneas abajo se podrá visualizar las principales soluciones a causa de la problemática de la baja productividad que se observó en el área del almacén en el cual se desarrolló el estudio y también las alternativas que nos propones para el desarrollo de nuestra implementación en post de mejora.

Figura N° 23: Gráfico de la Propuesta de Mejora



Fuente: Elaboración Propia

Según el cuadro de las alternativas de solución, que se mostró líneas arriba podemos notar 04 alternativas que se puede trabajar para implementar, para eso se dará a inicio con la primera de las propuestas que es la clasificación ABC

1. Implementación del Método ABC

Para poder dirigir una apropiada gestión de inventario, es considerable detener en cuenta algunos procesos de almacenamiento eligiendo el más oportuno para utilizar con la finalidad de poder ubicar los materiales o la mercadería que se suelen almacenar en un almacén y llevar a cabo una adecuada gestión de inventarios, es importante tener en cuenta las existencias que hay en el almacén.

De este modo, una vez culminado el trámite de recepción la observación se centra en la eficiencia del desplazamiento que proviene de la zona de acabado hasta llegar al área de almacenamiento; teniendo en cuenta que hay personas que no analizan y observan la estandarización que se está llevando a cabo.

Por otra parte, con la finalidad de lograr una adecuada posición de los materiales y mercadería, se tomó la decisión de ejecutar el método ABC comenzando con los resultados cuales son las telas de mayor exigencia en el almacén de telas de producto terminado. Por ello es esencial conocer el tipo de tela que se almacena en los anaqueles y que se ubica por artículos y color, a continuación, mostramos una lista de los materiales que se tomó para el desarrollo.

Tabla N° 32: Clasificación ABC – Modelo de la lista de telas

LISTA DE MERCADERIA DE TELAS									
Tipo de Mercaderia	ID	Descripción de la Mercaderia	Unidad de medida	Demanda de Telas					
				Nov. 2019	Dic. 2019	Ene. 2020	Feb. 2020	Promedio por Telas	Promedio por el tipo de Telas
Tela	1	Polister	m	1293	1350	1420	1280	1335.8	1264.03
	2	Lana	m	1105	1208.2	1035	1584	1233.1	
	3	Polister	m	880.5	1240	1235	1540	1223.9	
	4	Lana	m	1238.3	1250	1320	1245	1263.3	
								5056.0	

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En resumen, al cuadro visto líneas arriba de la lista de descripción de la mercadería, se puede visualizar que las mercaderías fueron agrupadas teniendo en cuenta sus propiedades de la tela y sus características, teniendo en cuenta la salida que tuvo la mercadería durante los últimos 4 meses que corresponden al mes de (noviembre, diciembre 2019) y (enero, febrero 2020).

Teniendo en cuenta, los tipos de telas que existen en el almacén de telas se pudieron agrupar en 10 tipos teniendo en cuenta sus principales características el cual podemos visualizar líneas abajo.

Tabla N° 33: Clasificación ABC - Tipos de Telas

N°	Tipo de Telas	Promedio por Tipo de Tela	Tela de Poca Rotación
1	Casimir Lanilla	4,923	
2	Alpa Baby	4,926	
3	Barrington Tropical	5,975	
4	Casimir Super 120	9,573	
5	Barrington Super 120	5,061	
6	Belfash	7,052	
7	Barrington	9,305	
8	Cardif	10,479	
9	Paños	6,866	
10	Fifty Fifty	7,414	
		71,574	

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En cuanto a la tabla mostrada líneas arriba, podemos visualizar el promedio de la demanda de los 10 tipos de telas que se manejan en el área del almacén.

Por lo tanto, según lo visto en el cuadro anterior de líneas arriba sobre 2 tipos de telas que no tienen mucha rotación. Que serán omitidos para buscar mayor rotación, serán ubicados en otro sector del almacén. Y en el cual línea abajo mostramos la tabla con los 8 tipos de tela que se tiene que establecer en el almacén.

En ese mismo contexto lo que se debió realizar es una reubicación de estos 2 tipos de material en el almacén ya que no tiene una rotación de salida como el resto de telas y por el cual serán ubicadas el pasadizo D de la zona del almacén, por ende, línea abajo se colocara la tabla con los 8 tipos de telas que se deben de reubicar en los anaqueles porque son telas que tienen mayor rotación en el almacén.

Tabla N° 34: Clasificación ABC - Distribución por Demanda de Telas

N°	Tipo de Telas	Promedio por Tipo de Tela	Porcentaje
1	Cardif	10,479	18%
2	Barrington	9,305	16%
3	Fifty Fifty	7,414	13%
4	Belfash	7,052	12%
5	Paños	6,866	12%
6	Barrington Tropical	5,975	11%
7	Alpa Baby	4,926	9%
8	Casimir Lanilla	4,923	9%
		56,940	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: como se puede visualizar en la tabla de descripción está representada por el promedio que tiene cada uno de los tipos de telas que se manipula en el almacén y teniendo en cuenta sus porcentajes ubicadas de mayor a menor demanda.

Por lo consiguiente después de haber obtenidos los porcentajes de los promedios de cada tipo de tela, se agregó una columna adicional por los promedios obtenidos en la tabla de demanda por telas, como resultado nos facilitó realizar la clasificación ABC, compartiéndolas tal como nos dice el método ABC agrupándolas en 3 grupos.

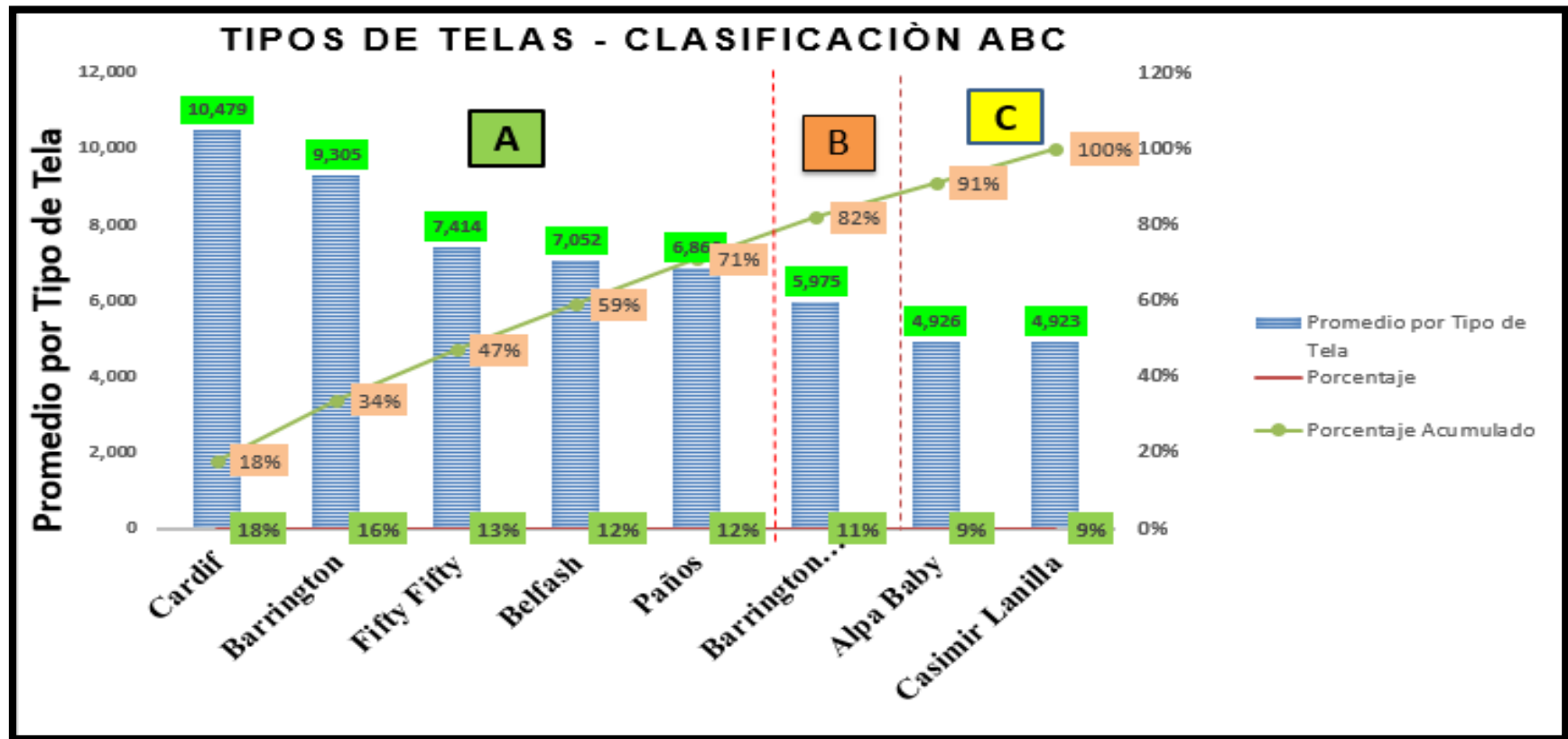
Tabla N° 35: Clasificación ABC - Distribución por Demanda

N°	Tipo de Telas	Promedio por Tipo de Tela	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Categoría
1	Cardif	10,479	18%	18%	A
2	Barrington	9,305	16%	34%	A
3	Fifty Fifty	7,414	13%	47%	A
4	Belfash	7,052	12%	59%	A
5	Paños	6,866	12%	71%	A
6	Barrington Tropical	5,975	11%	82%	B
7	Alpa Baby	4,926	9%	91%	C
8	Casimir Lanilla	4,923	9%	100%	C
		56,940	100%		

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Como podemos visualizar líneas arriba la clasificación ABC que se tuvo que se ejecutar y en consecuencia a eso podemos notar y saber cómo están seleccionados los tipos de telas que tiene mayor rotación en el almacén teniendo en cuenta su demanda alta, intermedia y baja. Y para tener poder entender más de la clasificación líneas abajo se presentará un diagrama que se obtuvo de los dichos estudios.

Figura N° 22: Clasificación ABC - Diagrama de Distribución



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: No obstante, al diagrama ejecutado, puede visualizar de forma estadística los tipos de telas que existen y que están clasificados según su demanda

Por otra parte, se desarrolló otro cuadro colocando los resultados según su clasificación donde se hizo un resumen con los porcentajes obtenidos.

Tabla N° 36: Clasificación ABC - Porcentaje de los Tipos de Telas

Clasificación ABC		
Categoría	Tipo de Telas	Porcentaje por Telas
Categoría "A"	5.00	63%
Categoría "B"	1.00	12%
Categoría "C"	2.00	25%
	8.00	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: en consiguiendo los datos logrados nos indican que los 8 tipos de telas que se van a operar en el almacén teniendo como la categoría "A" simboliza 5 tipos de telas, categoría "B" 1 tipo de tela, categoría "C" 2 tipos de telas, aunque los datos observados en la tabla también representan en la categoría "A" un 63%, categoría "B" un 12%, categoría "C" un 25%.

El beneficio que genera el método ABC, es que proporciona a la empresa datos exactos de como la mercadería rota dentro del almacén. Asimismo, la categoría "A" representa el 80% de los movimientos el cual esa mercadería debería estar en zonas más cercanas a la preparación de los pedidos, categoría "B" genera un 15% de los movimientos que deben estar en una zona intermedia en el cual no genere muchos reprocesos en el despacho y recepción, en la categoría "C" en el cual genera un 5% de los movimientos.

Por ello conlleva a realizar una distribución en el almacén teniendo en cuenta como se deberán ubicar las telas según sus categorías del método ABC.

Para tener conocimiento sobre la distribución de la empresa en la actualidad, adjuntamos líneas abajo el diseño de su distribución que se tenía en el área. Teniendo en cuenta antes que se implemente el método ABC.

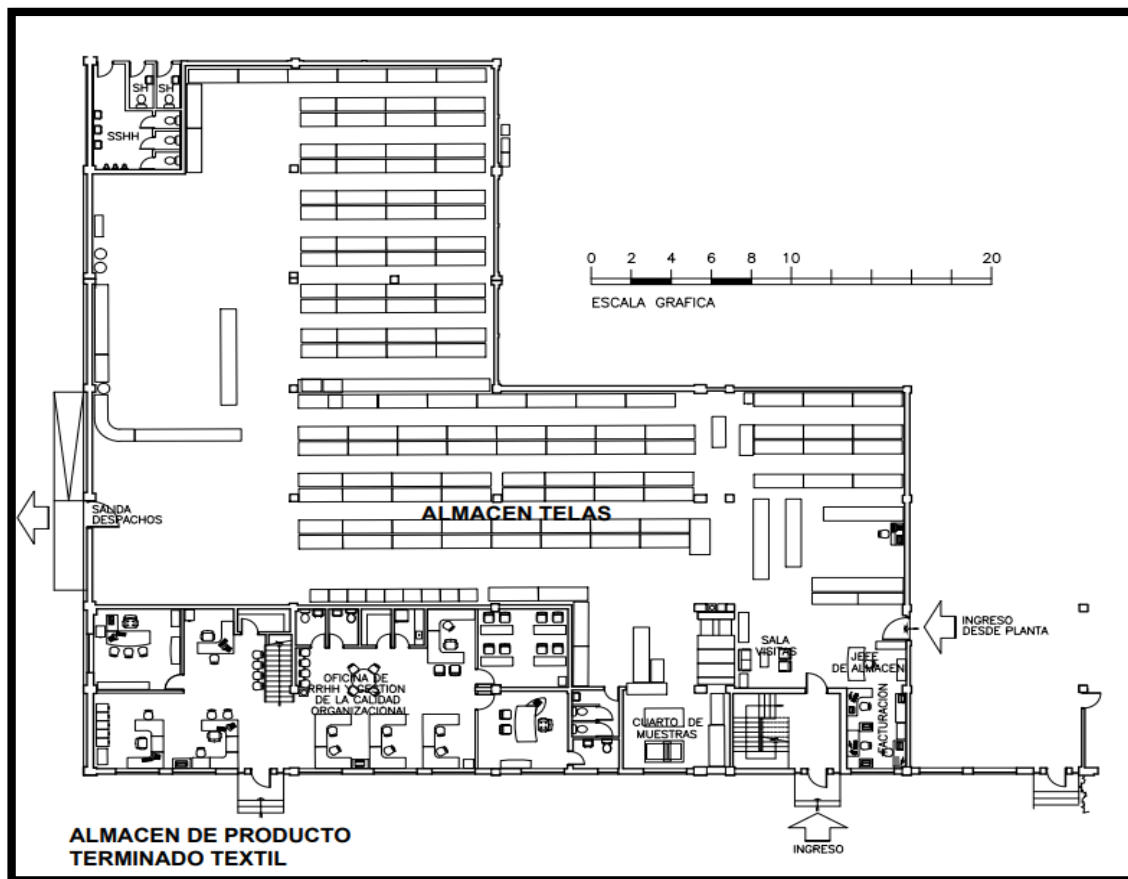


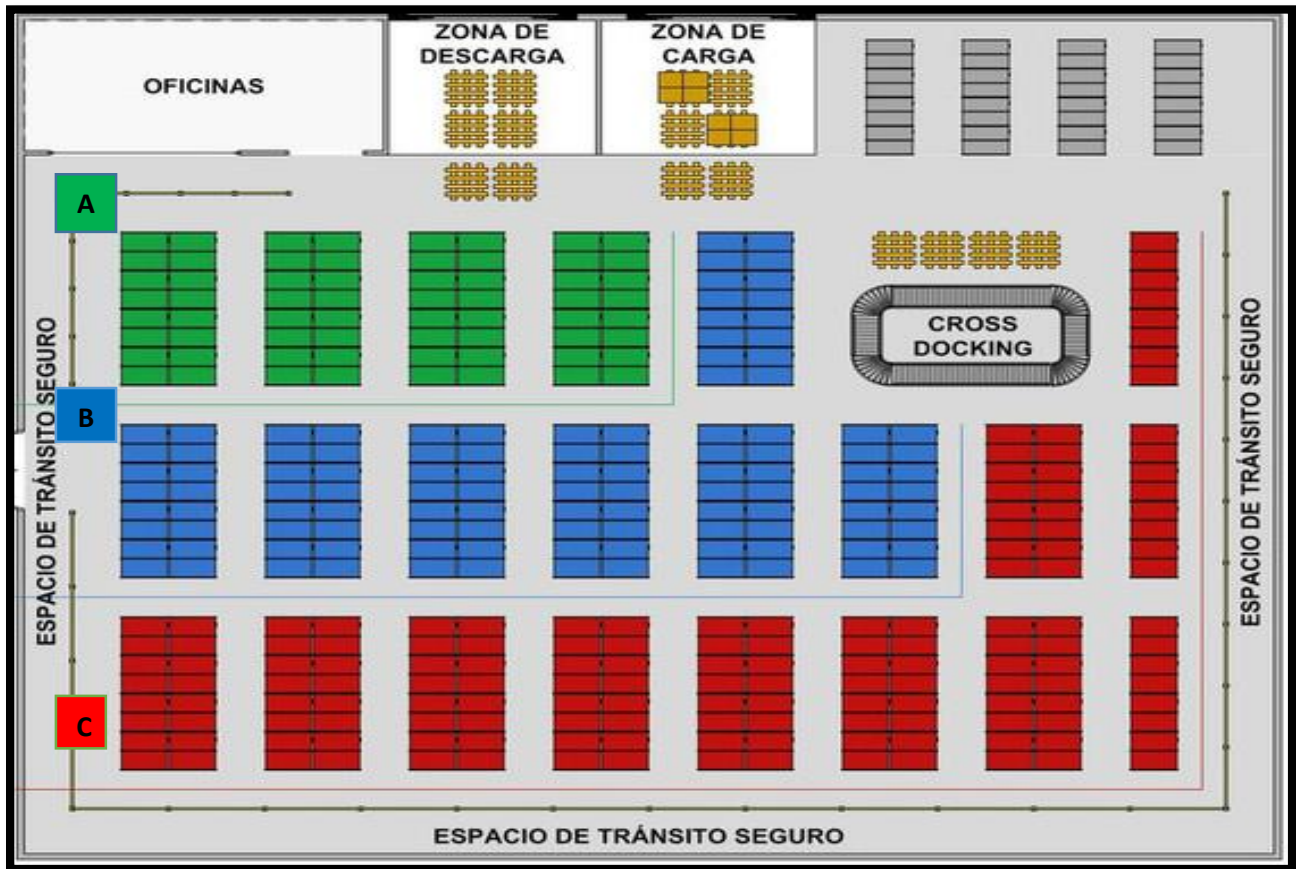
Figura N° 23: Distribución Anterior.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Como se visualiza en el gráfico líneas arriba es la distribución actual de la empresa el almacén cuenta con $936.25m^2$ contando las áreas operativas y las oficinas administrativas.

Por lo tanto después de las observaciones, líneas abajo se muestra la nueva distribución del almacén de telas.

Figura N° 24: Clasificación ABC – Distribución Actual.

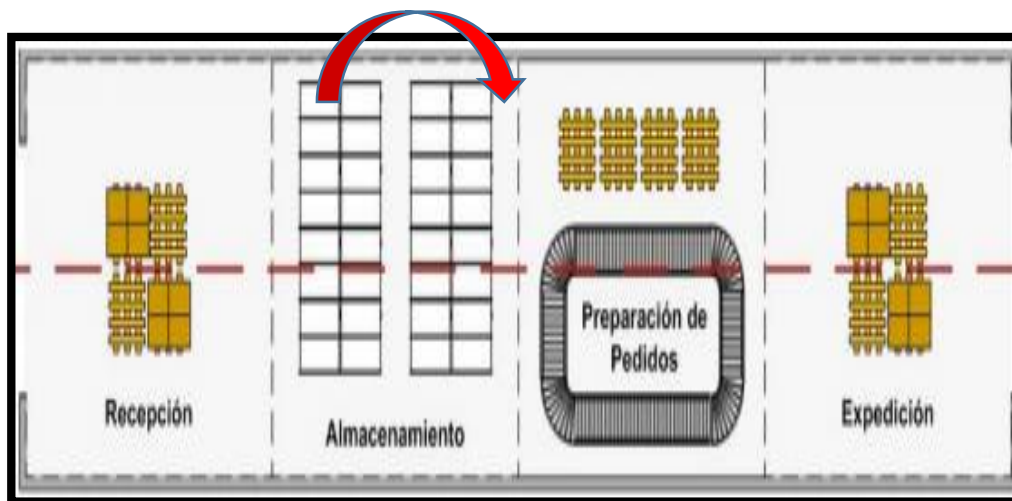


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Por consiguiente, en la clasificación actual de la distribución del área del almacén podemos visualizar las nuevas posiciones de los anaqueles para almacenar las telas según su categoría. Por ello los materiales que pertenecen en la categoría A y están de color “verde” y los que están en la categoría B están con el color “azul” y los materiales que están en la categoría C estarán en el color “rojo” por lo tanto de esta, manera las telas de menor rotación tendrán que ser reubicadas en zonas o espacios que no tiene una rotación constante en el almacén.

Sin embargo, líneas abajo se podrá visualizar los anaqueles ya reubicados con los tipos de telas que no tienen mayor rotación según la clasificación que se hizo con ABC.

Figura N° 25: Clasificación ABC – Distribución de Anaqueles



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: según lo observado líneas arriba se puede notar que los materiales de menos rotación serán ubicados en los dos anaqueles de menor rotación.

2. Desorden en el área de trabajo

En cualquier ámbito o área de trabajo cuando está sucio y desordenado es muy probable sufrir un accidente o incidente y también a lesiones graves, no solo son los accidentes si no los incendios por las malas conexiones que se realizó en el área de trabajo, por lo tanto, en un almacén siempre debe de haber un sistema contra incendio para proteger el material frente a una situación de incendio.

Por lo tanto, en las empresas y compañías de grandes almacenes suelen almacenar en grandes cantidades de materiales e insumos que por su naturaleza o componentes químicos suelen ser inestables hace que se preste más atención a ellos para evitar deterioros y con ello la depreciación de su valor neto.

Además, lo que se gana cuando se mantiene el orden y la limpieza, se simplifica el trabajo, se ahorra tiempo de encontrar un material para un pedido, también se pueden reducir los accidentes, y evitando también pérdidas. así mismo se notan muchos más

espacios para el almacenamiento él hace que se genere un grato ambiente laboral y se hace también más productivo y beneficios para la empresa.

Por ello, líneas abajo empezaremos a implantar los estudios desarrollo y se empezará con la clasificación.

- **Proceso de Clasificación:**

Los espacios en el almacén son demasiados reducidos y nos covella a seguir con el primer paso de poder eliminar lo innecesarios en el lugar de trabajo y priorizar a los que si son necesarios.

líneas abajo se mostrarán los siguientes pasos que se va a seguir con la implementación del método dentro el almacén.

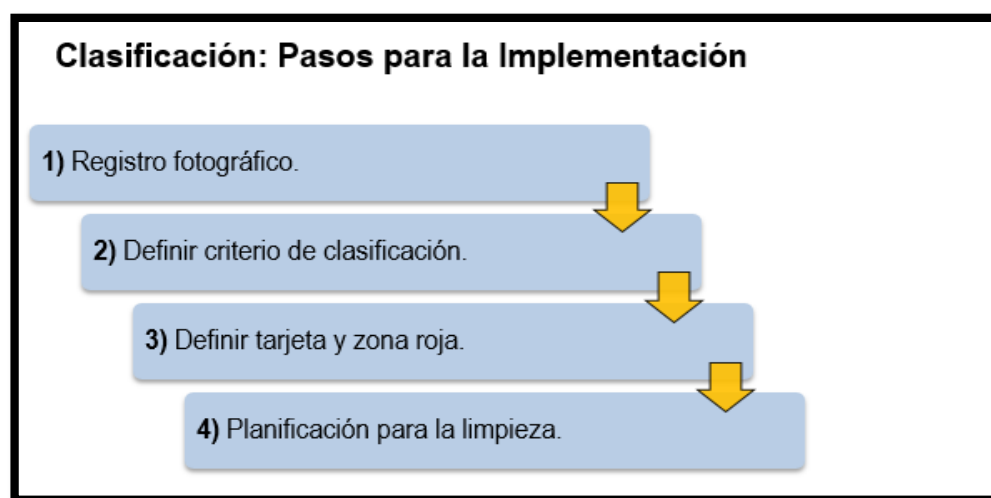


Figura N° 26: Clasificación – Registro fotográfico

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede observar para poder dar inicio en el primer proceso de implementación se empieza con un registro fotográfico de la situación que se encuentra en la empresa por el cual se deberá realizar el proceso de orden y limpieza para mantener el proceso de estandarización.

Para dar inicio al desarrollo del proceso de clasificación, líneas abajo se empezará a presentar la situación actual del área de almacén mediante un registro fotográfico.

Figura N°27: Clasificación – Registro fotográfico



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo al registro fotográfico, en la imagen “A” podemos observar que hay herramientas sobre la mesa y esto genera desorden y pueden ocasionar incidentes o dañar el material, y la imagen “B” podemos ver piezas de telas totalmente desordenadas una sobre otra, finalmente en la imagen “C” se muestra desorden en los anaqueles con materiales en desorden.

De acuerdo al registro fotográfico mostrado líneas arriba, se procede con él con el segundo paso para la clasificación que consta del proceso de definición de criterios.

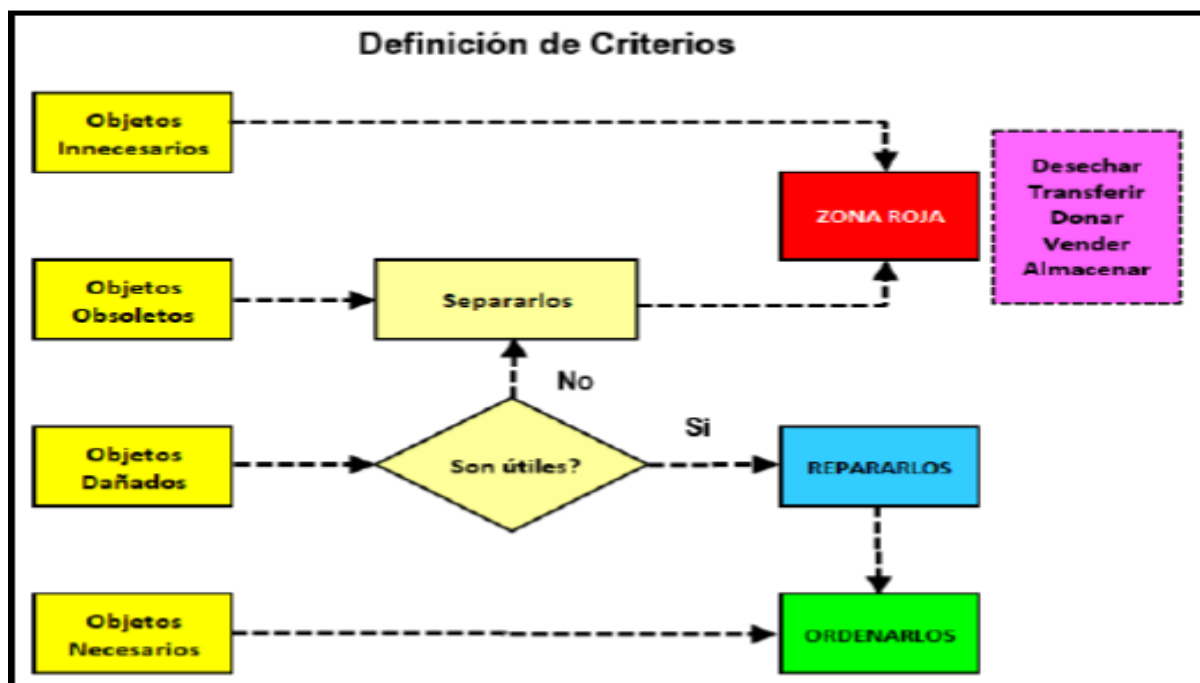


Figura N° 28 : Clasificación – Definición de Criterios

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Por lo tanto, sobre los materiales que existen en el almacén es necesario que se implemente el proceso de clasificación teniendo en cuenta los estudios realizados. Para poder trasladar un material un material o artículo primero se debe identificar las posibles zonas donde colocarlos y después de eso recién se coloca la tarjeta roja para identificar los materiales innecesarios y luego poderlo trasladar al sitio.

Por lo cual, líneas abajo se mostrará el modelo de la tarjeta roja que se empleará para identificar las mercaderías o artículos del área de almacén:

Figura N° 29: Clasificación - Tarjeta Roja

Formulario de Tarjeta Roja para clasificación de mercadería. El formulario es rectangular con esquinas redondeadas y un borde negro. En la parte superior derecha hay un espacio para el número 'No. ____'. El título 'TARJETA ROJA' está centrado. A continuación, hay campos para 'FECHA ____ / ____ / ____', 'AREA ____', 'ITEM ____', y 'CANTIDAD ____'. Luego, la sección 'ACCION SUGERIDA' contiene cinco opciones con casillas de verificación: 'AGRUPAR EN ESPACIO SEPARADO', 'ELIMINAR', 'REUBICAR', 'REPARAR', y 'RECICLAR'. Debajo de estas opciones hay un campo para 'COMENTARIO ____'. En la parte inferior, hay un campo para 'FECHA p/conducir acción ____ / ____ / ____'.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: como se puede visualizar líneas arriba la tarjeta roja nos sirve como información general que consta de las características de la mercadería, la condición que consta de definir si es una mercadería o artículo que es necesario o innecesario, así mismo también se tiene que indicar cuál sería la acción que se tiene que realizar con lo recolectado; y finalmente el estado en el que se encuentra. Por otro lado, la zona roja donde se acumularían los artículos recolectados.

- **Proceso de Ordenar:**

En este caso, para el proceso de ordenar también se requiere optimizar los espacios mínimos y focalizar los materiales de forma muy simple, y de tal manera definir cada uno sus respectivas ubicaciones y las herramientas y los materiales que se suelen

utilizar en el almacén tal como dice el lema “cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”.

A continuación, se mostrará cómo será la distribución para la implementación del proceso en el almacén.

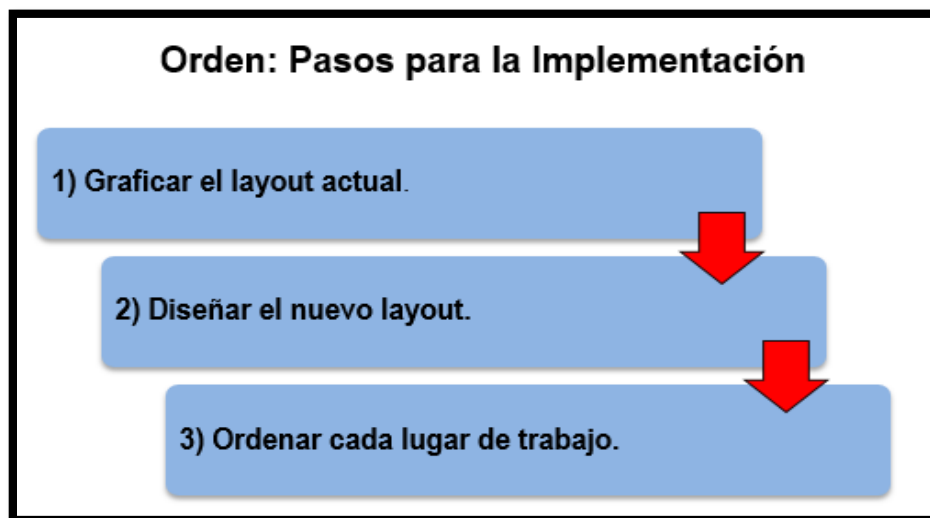


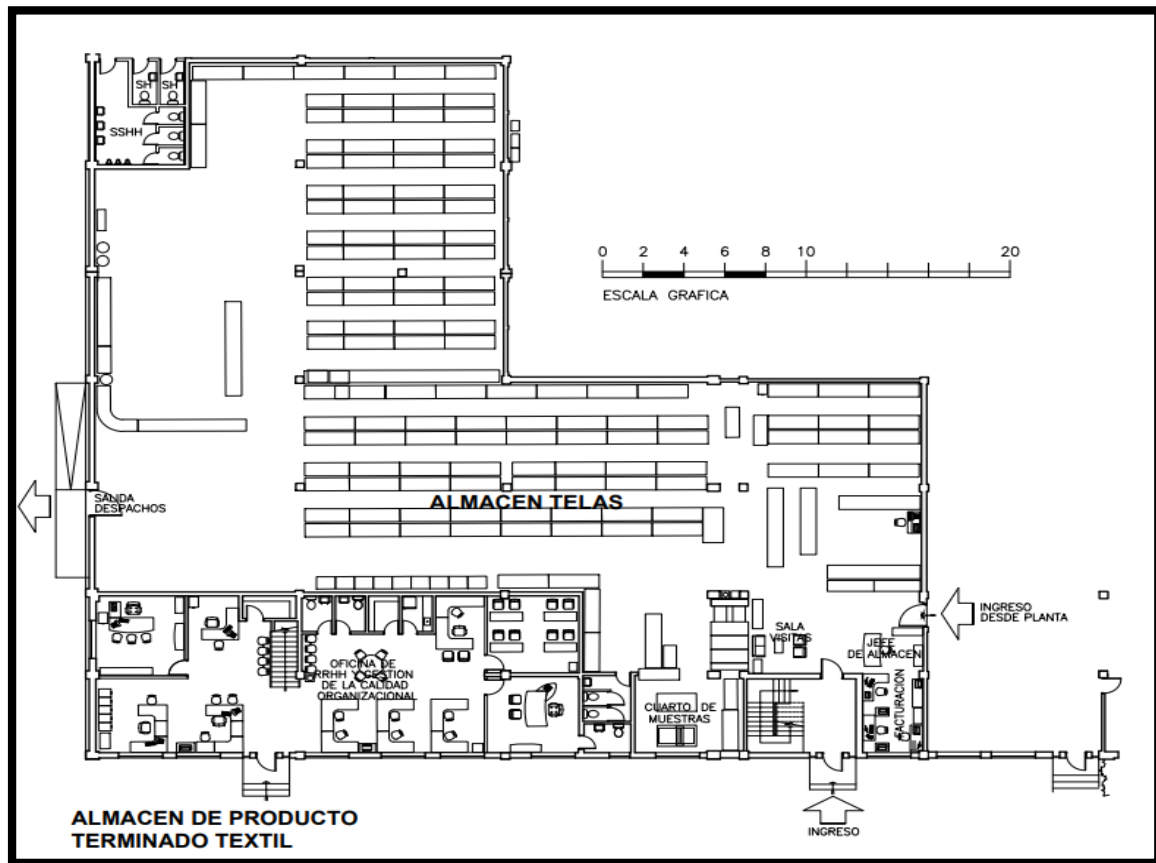
Figura N° 30 : Orden – Pasos para la Implementación

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: cómo podemos visualizar líneas arriba para dar inicio nuestro proceso de implementación. en la primera es fundamental diseñar el layout actual como se encuentra la empresa y también es fundamental diseñar el layout nuevo para el área donde ya se puede señalar y ordenar cada cosa en su lugar.

Por lo tanto, mencionado líneas arriba se presenta el actual layout de la empresa de almacén de telas.

Figura N° 31: Orden – Layout Actual

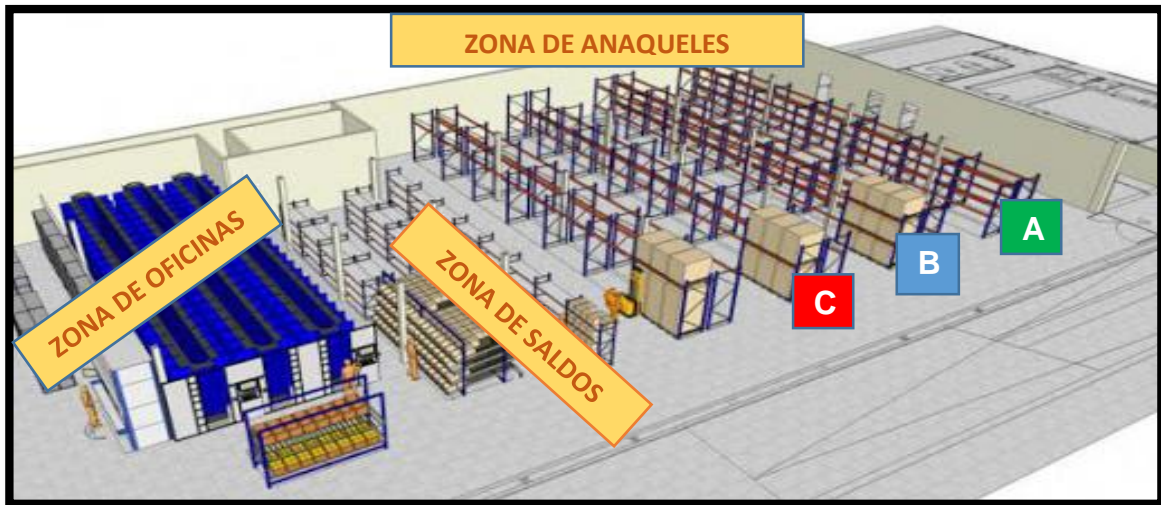


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: cómo podemos notar este es el actual layout actual de la empresa donde los anaqueles están ubicados de manera horizontal no guardando un orden y también las oficinas administrativas están ubicadas en una zona que está establecida como el ingreso y salida del personal. y hay material que están ubicados en la parte final siendo el que sale con mucha frecuencia y ocasiona pérdida de tiempo.

Por consiguiente, el segundo paso de la implementación es el diseño del layout nuevo de la empresa en cuál es el almacén de telas.

Figura N° 32: Orden – Layout Nuevo



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Este es el nuevo layout del almacén de telas teniendo en cuenta el método ABC que se ya se vino implementando para evitar tiempos muertos y generar retrasos en la entrega de los pedidos y en el anaquel A están las telas con mayor demanda, en el anaquel B están con menor demanda y en el C están con los de menos rotación.

A continuación, se detallará el nuevo layout de los materiales de menos rotación según su clasificación en el proceso de implementación.

Figura N° 33: Orden – Layout Implementado



Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, después de haber diseñado el layout nuevo e ubicado los sitios más adecuados para almacenar las telas teniendo en cuenta el método ABC, se adjuntarán las fotos como evidencia de los cambios al momento de la implementación se mostrará los cambios en los anaqueles y también mostrará las telas con menor demanda ubicados en el lugar donde lo corresponde.

Figura N° 34: Orden – Fotografía de los anaqueles.



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En resumen, según las fotografías líneas arriba se observa el inicio, el proceso y el final después del proceso del orden en el área de los anaqueles en el cual se almacena las piezas de talas. por otra parte, se puede visualizar las piezas de telas ubicadas un sobre otra sin respetar el orden establecido, en el proceso ya existen personas que van ubicando las telas de manera mucho más ordenada, al finalizar del proceso se puede visualizar la forma de cómo fueron ordenados en los anaqueles tal como corresponde.

Por otra parte, se adjuntará las fotos de las telas que tienen menor rotación en el almacén.

Figura N° 35: Orden – Fotografía de telas de menor rotación



Fuente: Elaboración Propia

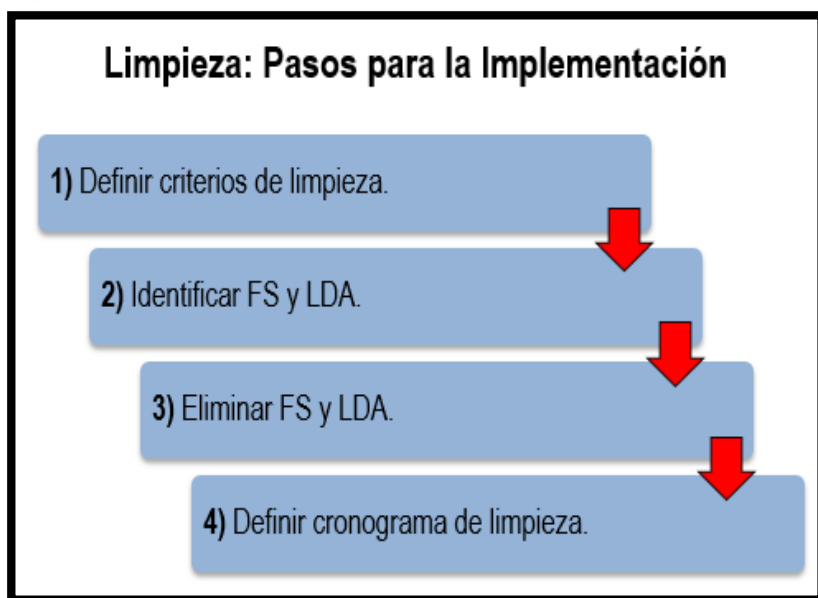
Interpretación: como nos muestra las fotos líneas arriba se observa las telas con menor rotación en el almacén y en proceso ya hay personas trabajando para ubicar y ordenar el material tal como se debe estandarizar, para finalizar este proceso se visualiza la ubicación de los materiales teniendo en cuenta el método del ABC.

Implementación de Limpieza

Por otra parte, la implementación de la limpieza establece identificar y eliminar los principales focos de suciedad, teniendo en cuenta que los materiales estén en óptimas condiciones.

La limpieza en las empresas industriales sobre todo en los almacenes, se deben planificar según el personal que tenga laborando de esa manera se elabora un cronograma de limpieza de todo el almacén y debe incluir el correcto mantenimiento de los equipos y de los espacios que se utilizan.

Figura N° 36: Limpieza – Pasos para la Implementación

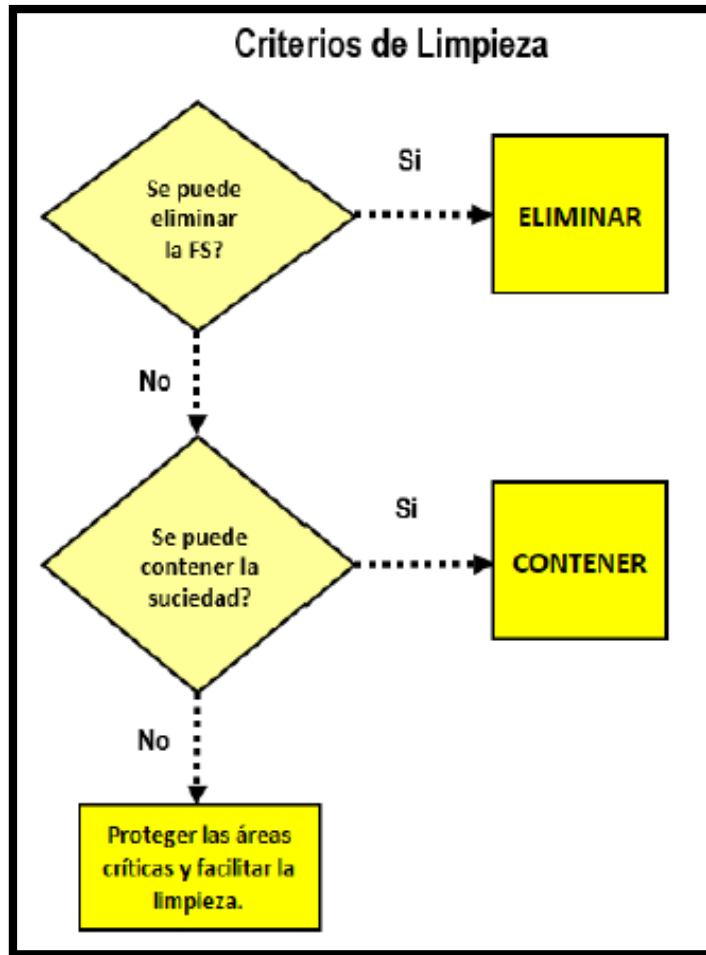


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Los pasos mostrados líneas arriba notamos los pasos que se debe de seguir como primer paso es definir los criterios de la limpieza, después como segundo paso es identificar las fuentes de suciedad (FS) y después eliminar también los difíciles acceso (LDA) y por ultimo tenemos que definir el cronograma de limpieza para poder mantenerlo y estandarizarlo.

Asimismo, para dar el inicio de los pasos de los criterios, líneas abajo se mostrará un diagrama que comprenden al desarrollo del proceso.

Figura N° 37: Limpieza – Criterios de Limpieza



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Como se puede visualizar líneas arriba en el gráfico los criterios de limpieza que se tendrá en cuenta para la implementación, donde vamos a definir las fuentes de suciedad (FS) y ver si factible desecharlo o mantenerlo, como segundo paso vamos ver las fuentes de suciedad y también los lugares de difícil acceso, con la finalidad de eliminarlo o evitar que se vuelvan a repetir.

A consecuencia de todo esto se mostrarán las fotos de las FS y LDA que se encontraron.

Figura N° 38: Limpieza – Fuentes de limpieza.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Por lo tanto, mostrado líneas arriba en la figura, podemos notar las fuentes de limpieza que se encuentran en el almacén se nota diferentes artículos y herramientas.

Figura N° 39: Limpieza – Lugares de difícil acceso.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Cómo podemos visualizar cuales son los lugares de difícil acceso es decir que cuando hacen la limpieza se tendrá que acomodar según las herramientas y según el tamaño de las muestras que están los anaqueles.

Siguiendo con los pasos de la eliminación de las fuentes de suciedad y de los lugares de difícil acceso.

Figura N° 40: Limpieza – Eliminación de FS y LDA



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: por ellos en este último paso de la implementación podemos observar cuales son los puntos de eliminación de las fuentes de suciedad y de los lugares de difícil acceso.

Para finalizar con la etapa se desarrollará el cronograma general de limpieza para mantener los pasadizos, tachos de basura, la limpieza de los baños y que se debe de cumplir.

Tabla N° 37: Limpieza – Cronograma de Limpieza

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA								
Cargo	Zona	Colaborador	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Jefe de Almacén	Oficina	Sr. Raúl Ramos		X		X		X
Almacenero # 01	Azul	Sr. Carlos Torres	X		X		X	
Almacenero # 02	Morado	Sr. Pedro Vilchez		X		X		X
Almacenero # 03	Verde	Sr. Ricardo Caucho	X		X		X	

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: como se puede visualizar líneas arriba está viene hacer el cronograma e limpieza donde se deberá cumplir los días de les toca, con la finalidad de que los trabajadores mantengan la disciplina de la limpieza.

A continuación, se mostrará el cronograma de limpieza de los baños.

Tabla N° 38: Limpieza – Cronograma de Limpieza de los Baños

PERSONAL ENCARGADO DE LA SUPERVISION DEL BAÑO					
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
JOHN ASCASIBAR	PEDRO VILCHEZ	JUAN C. TORRES	WILLIAMS DIBURGA	RICARDO CAYCHO	YURI JIMENEZ
HUGO ANTON	RENZO VERA	RONNY CANDIA	ALEXANDER MENDOZA	CHRISTIAN JARA	YHEYSOSON OGOSI

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: líneas arriba se muestra a un cuadro con un cronograma de las personas que se encargaran de la limpieza de los baños de lunes a sábado.

➤ Codificación

En el almacén de telas la codificación de que se hace es para poder identificar el número de pieza, el artículo, el color y los metros. La codificación muchas ayuda a identificar y poner tener el control de ello y también forman parte de un sistema de control en el almacén. la tarjeta que se puede visualizar líneas abajo es la cual ingresa al almacén desde el área de acabado para poder identificar a cada uno de las piezas.



Fuente: Elaboración propia

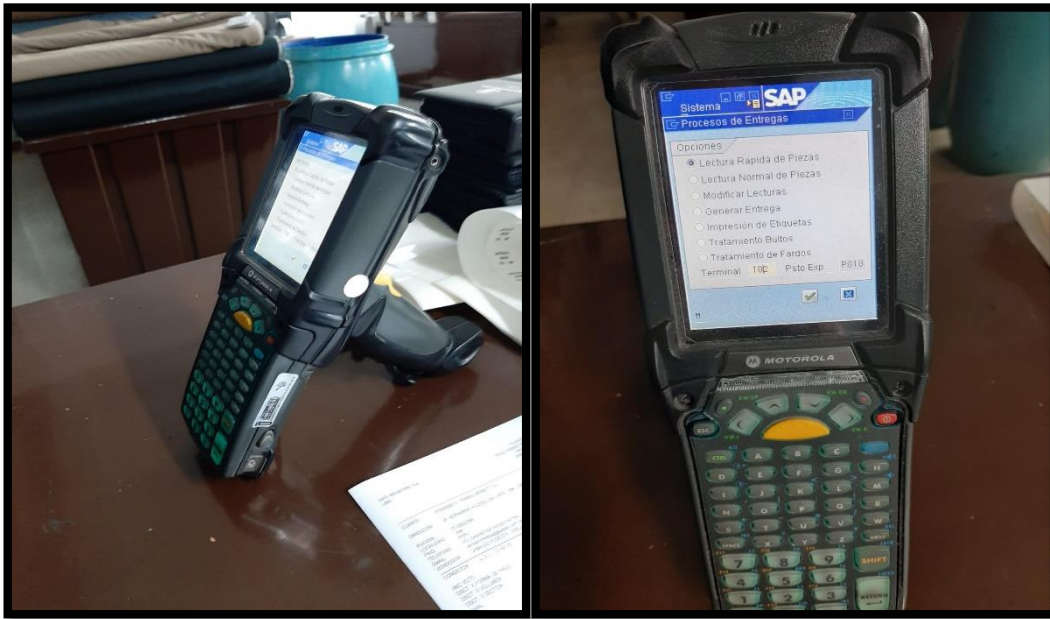
A continuación, se mostrará la tarjeta la cual ya está registrado por el sistema donde nos detalla con exactitud su composición de cada uno de las telas.



Fuente: Elaboración propia

➤ Terminal de códigos de barra

su principal función es de escanear, transferir y registrar mediante el código que se encuentran en las tarjetas en tiempo real ya se impresas o tenerlo almacenado en el sistema, y el almacén de telas hace lo mismo para poder tener el control y poder imprimir con mucha más facilidad para realizar el trabajo.



Fuente: Elaboración propia

3. Indicadores de la Gestión de Inventario

- Exactitud del inventario

Tabla N° 39: Exactitud de Inventario - Cronograma de Inventario

CRONOGRAMA DE INVENTARIO				
Mes	Periodo	Personal Involucrado	Encargado 1	Encargado 2
Enero	Mensual	2	Sr. Raúl Ramos	Sr. Elvis Navarro
Febrero	Mensual	2	Sr. Ricardo Caucho	Sr. Pedro Vilchez
Marzo	Mensual	2	Sr. Carlos Torres	Sr. Cristian Jara
Abril	Mensual	2	Sr. John Ascasivar	Sr. Hugo Anton
Mayo	Mensual	2	Sr. Willims Diburga	Sr. Alexander Mendoza
Junio	Mensual	2	Sr. Yuri Gimenez	Sr. Yheysson Ogozi
Julio	Mensual	2	Sr. Guillermo Gudiño	Sr. Ronald López
Agosto	Mensual	2	Sr. Ronald López	Sr. José Sánchez
Septiembre	Mensual	2	Sr. José Sánchez	Sr. Guillermo Gudiño
Octubre	Mensual	2	Sr. Raúl Ramos	Sr. Pedro Vilchez
Noviembre	Mensual	2	Sr. Carlos Torres	Sr. Hugo Anton
Diciembre	Mensual	2	Sr. Elvis Navarro	Sr. Ricardo Vilchez

Fuente: Elaboración Propia.

- Vejez de Inventario

Tabla N° 40: Vejez de Inventario - Tela a vender

VENTA DE TELA					
Mes	Tela que Ingresa	Tela Almacenda	Tela Vencida	Total	
Septiembre	1,712.50	1,258.80	1,880.00	4851.30	31842.54
	602.50	7,335.50	1,478.56	9416.56	
	1,057	12,671.00	1,096.20	14823.78	
	1096.8	765.6	888.5	2750.90	
Octubre	7,618.52	9520.9	1,125.58	18265.00	58241.73
	9,878.20	745.54	1,508.75	12132.49	
	1,250.58	13,302.60	860.90	15414.08	
	1078.56	567.6	10,784.00	12430.16	
Noviembre	1,305.25	1,035.56	12,096	14436.81	34692.42
	1,058.56	1,352.00	1,608.50	4019.06	
	1,525.54	1,745.00	9,846.30	13116.84	
	890.74	1103.52	1,125.45	3119.71	
				124776.69	
Venta - Total:				S/ 41,592.00	

Fuente: Elaboración Propia.

G. POST TEST



















Asimismo, se visualizar los resultados logrados después de la implementación de la gestión de inventarios, para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Aris Industrial S.A

Post test de análisis del proceso

DAP: Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil

Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones y almacenamiento que ocurren durante el proceso. De acuerdo al DAP del proceso de Recepción y Almacenamiento referente al área de almacén de telas en la empresa en estudio, cuenta con un total de 23 actividades, conformado por: 12 operaciones, 2 transportes, 4 inspecciones, 4 demoras y 1 almacenaje

Tabla N° 41: Post Test - DAP de recepción y almacenamiento (cantidad 4 rollos de 50 metros)

DAP - Diagrama de Análisis del Proceso						Tipo	Símbolo	Cantidad						
Datos del Proceso						Operación		12						
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"						Transporte		2						
Método: "Post - Test".						Inspección		4						
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair						Demora		4						
Área: Almacén.						Almacenaje		1						
Fecha: Setiembre						Total de Actividad:			23					
Operación	N°	Actividad	Distancia (M)	Tiempo (Min)	Tiempo (Min)	Ope.	Trans.	Insp.	Dem.	Alm.	Valor			
Recepción de producto terminado textil	1	Recepcionar el producto terminado textil	1	1.00	9.66						SI	NO		
	2	Verificar la documentación entregada por el area de producción	-	2.04								X		
	3	Evaluar el tipo de producto terminado textil que se va a recepcionar.	-	0.46								X		
	4	Reportar inconformidad con el area de producción	-	2.07										X
	5	Esperar corrección del area de producción	-	4.09										X
Descarga de producto terminado textil	7	Solicitar el ingreso del personal del area de producción	-	1.15	3.63						X			
	8	Alistar los equipos manuales y parihuela.	1	1.07								X		
	9	Solicitar la descarga del producto terminado textil	-	1.41								X		

Verificación de la Mercadería	10	Verificar la cantidad y especificación del producto terminado textil	1	1.22	12.12	●											X	
	11	Devolver producto terminado textil erroneo	1	3.07														X
	12	Controlar de calidad del producto terminado textil	-	2.50													X	
	13	Devolver producto terminado textil en mal estado.	-	2.50														X
	14	Informar al area de producción de las observaciones.	-	1.52		●											X	
	15	Dar la conformidad de recepción.	-	1.31		●											X	
Ingreso de la Mercadería	16	Trasladar el producto terminado textil al interior del almacén.	3	2.23	12.18												X	
	17	Separar los tipos de mercadería.	1	3.58		●											X	
	18	Codificar la mercadería recepcionada.	1	4.22		●											X	
	19	Verificar la codificación de la mercadería.	1	2.15													X	
Almacenaje de la Mercadería	20	Trasladar la mercadería a la zona de almacenaje.	3	3.27	14.94												X	
	21	Almacenar la mercadería en la ubicación designada.	1	7.19													X	
	22	Informar del almacenaje del producto terminado textil	-	2.00		●											X	
	23	Guardar en su sitio los equipos manuales y parihuelas.	1	2.48		●											X	
Total			15.00	52.53	52.53	12.0	2.0	4.0	4.0	1.0	18	4						

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, las 4 actividades que no producen valor en el estudio representa un 17.39% los cuales son: (1) Reportar inconformidad con el área de producción, (2) Esperar corrección del área de producción, (3) Devolver producto terminado textil erróneo y (4) Devolver producto terminado textil en mal estado.

Tabla N° 42: Post Test - Valor de Actividades de Recepción y Almacenamiento

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO TEXTIL		
FORMULA	ACTIVIDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
$\frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Total de actividades}}$	Agregar Valor	19	82.61%
	No agregan valor	4	17.39%
	TOTAL	23	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, líneas abajo se muestra las comparaciones entre el Pre Test y el Post-Test correspondientes a las actividades que no suman ningún valor en el proceso, De acuerdo a la tabla, se puede observar que en el Pre-Test se contaba con 19 actividades que agregan valor y con 8 actividades que no agregaban valor al proceso; pero en el Post-Test (después de la implementación) podemos observar que tenemos 18 actividades no suman valor y 4 actividades que no suman valor al proceso

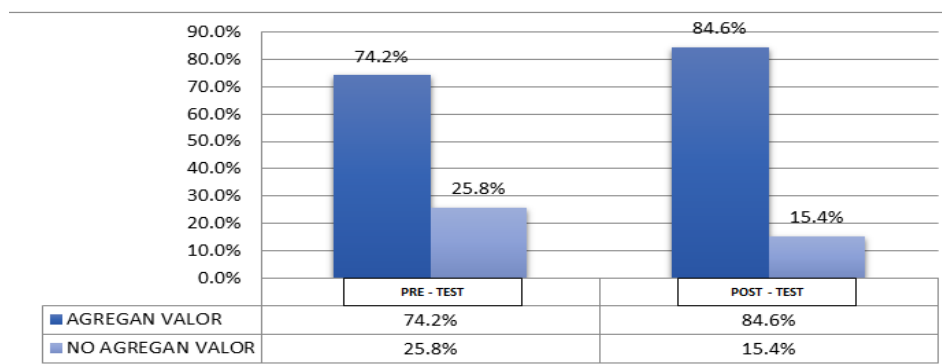
Tabla N° 43 Comparación - Actividades de Recepción y Almacenamiento

RESUMEN	"RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO TEXTIL				
DETALLE	PRE-TEST		POST-TEST		% Δ
AGREGAN VALOR	19	74.2%	18	84.6%	14.0%
NO AGREGAN VALOR	8	25.8%	4	15.4%	40.4%
	27	100.0%	22	100.0%	

Fuente: Elaboración Propia.

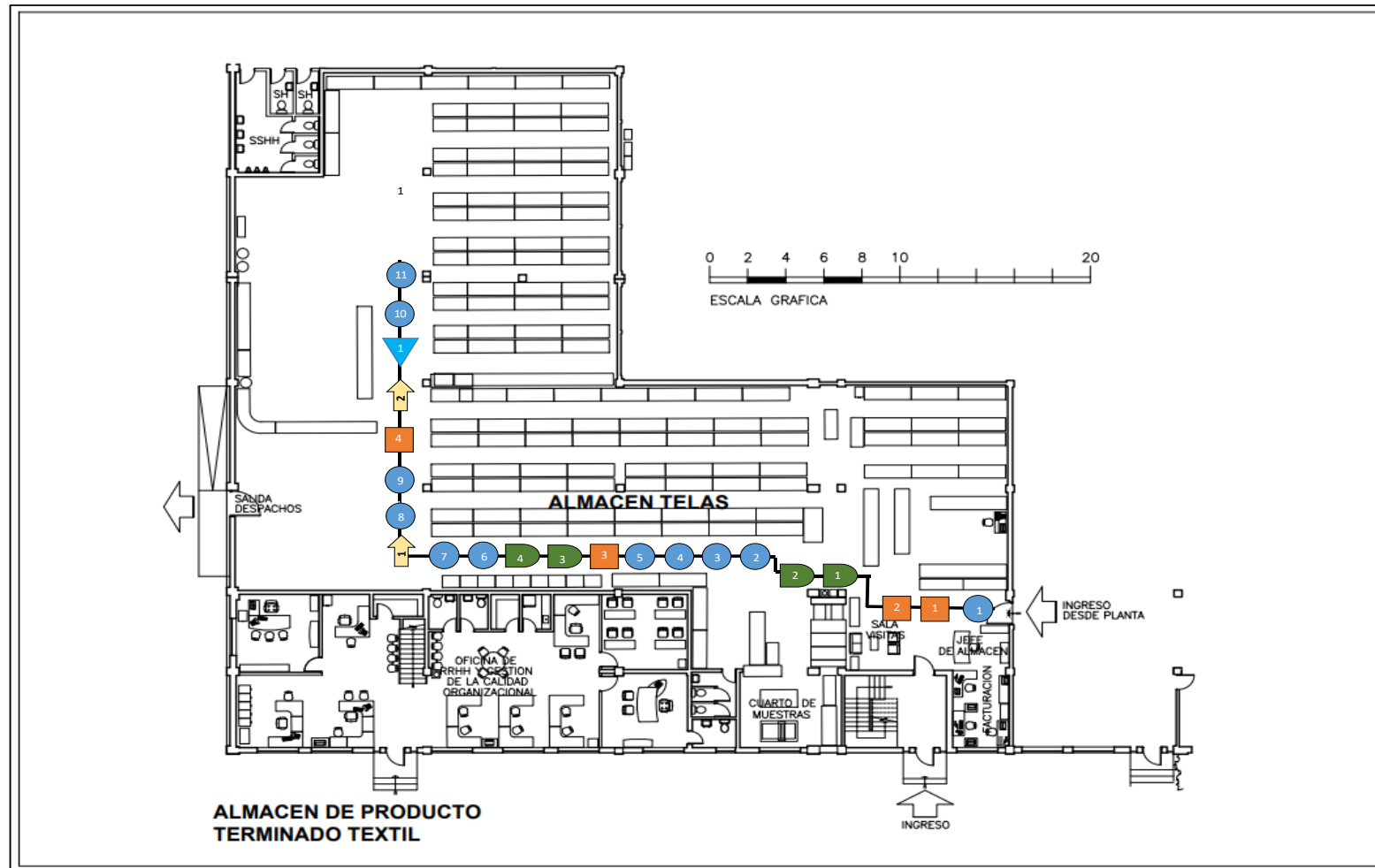
De acuerdo al gráfico de barras a continuación, se puede observar que las actividades que no suman valor valor en el Pre-Test era 74.2% y en el Post-Test subió a 84.6%, generando un incremento del 14.0%; por otro lado las actividades que no agregaban valor en el Pre-Test era 25.8% y en el Post-Test bajó a 15.4%, generando una disminución del 40.4%.

Tabla N° 44 Comparación - Actividades de Recepción y Almacenamiento



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 45 Post test – Recorrido de actividades de la recepción y almacenamiento de producto terminado



Fuente: Elaboración Propia.

DAP: Picking (cantidad 4 rollos de 50 metros)

Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones y almacenamiento que ocurren durante el proceso, De acuerdo al DAP del proceso de Picking referente al almacén de telas de dicha empresa en estudio, cuenta con un total de 26 actividades, Se ha podido observar que el proceso está conformado por: 13 operaciones, 3 transportes, 5 inspecciones, 5 demoras y 0 almacenaje

Tabla N° 46 Post Test - DAP de Picking

DAP - Diagrama de Análisis del Proceso						Tipo	Símbolo	Cantidad					
Datos del Proceso						Operación	●	13					
Proceso: "Picking".						Transporte	➡	3					
Método: "Post - Test".						Inspección	■	5					
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair						Demora	■	5					
Área: Almacén.						Almacenaje	▼	0					
Fecha: Setiembre 2020						Total de Actividad:				26			
Operación	N°	Actividad	Distancia (M)	Tiempo (Min)	Tiempo (Min)	Ope.	Trans.	Insp.	Dem.	Alm.	SI	NO	
Recepción del Requerimiento	1	Recepcionar requerimiento.	-	0.47	6.70	●					✖		
	2	Verificar datos del requerimiento.	-	1.00				●				✖	
	3	Realizar observaciones en el requerimiento.	-	2.15					●				✖
	4	Informar al solicitante de las observaciones.	-	1.41					●				✖
	5	Confirmar atención del requerimineto.	-	0.58		●						✖	
	6	Clasificar requerimiento por fecha de atención.	1	1.09		●						✖	
Retiro del producto terminado textil	7	Revisar requerimiento.	-	2.44	16.93			●			✖		
	8	Elaborar lista para extracción de producto terminado textil	1	3.22		●						✖	
	9	Alistar los equipos manuales y parihuela.	1	2.53		●						✖	
	10	Traslado a la zona de almacenamiento.	3	2.46		●						✖	
	11	Extraer producto terminado textil de su ubicación.	1	4.15		●						✖	
	12	Verificar la calidad del producto terminado textil extraída.	1	2.13		●						✖	
Preparación del Requerimiento	13	Trasladar el producto terminado textil extraída a la zona picking.	2	2.42	13.96	●		●			✖		
	14	Descargar el producto terminado textil extraída en la zona picking.	1	2.28		●						✖	
	15	Verificar producto terminado textil extraído con la lista de extracción.	1	2.33		●		●				✖	
	16	Clasificar el producto terminado textil extraído.	1	1.52		●						✖	
	17	Preparar el requerimiento.	1	5.41		●						✖	
Consolidación del Requerimiento	18	Verificar la preparación del requerimiento.	1	5.44	7.67	●		●			✖		
	19	Señalizar requerimiento.	1	2.23		●						✖	
Despacho del Requerimiento	20	Trasladar el requerimiento a la zona de despacho.	2	0.42	11.41	●		●			✖		
	21	Elaborar la documentación de salida del requerimiento.	-	3.19		●						✖	
	22	Entrega del requerimiento.	1	0.58		●						✖	
	23	Devolución de un producto terminado textil que ya no se va a requerir.	1	1.23					●				✖
	24	Modificación de documentación de salida del requerimiento.	-	2.41					●				✖
	25	Solicitar firma de conformidad.	-	0.34		●						✖	
	26	Devolver el producto terminado textil que no fue recibido.	3	3.24		●				●			✖
Total			23.00	56.67	56.67	13	3	5	5	0	21	5	

Fuente: Elaboración Propia.

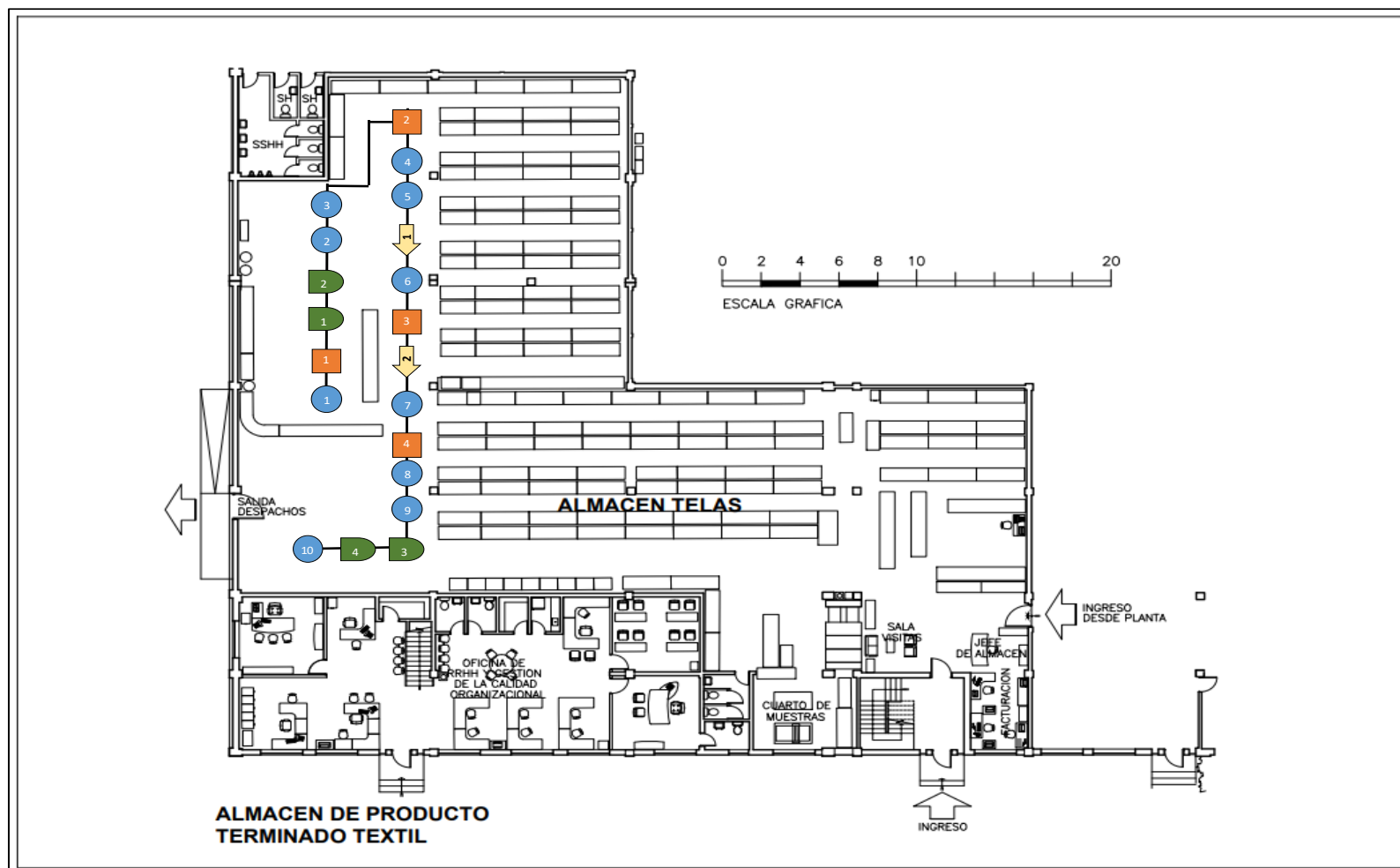
Por lo tanto, se observar en el proceso que está conformado por la suma de 21 actividades que no suman valor al proceso y por 05 actividades que no suman valor al proceso. Así mismo, las 5 actividades que no suman valor en el proceso representa un 19.2% los cuales son: (1) Realizar observaciones en el requerimiento, (2) Informar al solicitante de las observaciones, (3) Devolución de un producto terminado textil que ya no se va a requerir., (4) Modificación de documentación de salida del requerimiento y (5) Devolver el producto terminado textil que no fue recibido.

Tabla N° 47 Post Test - Valor de las Actividades de Picking

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO TEXTIL		
FORMULA	ACTIVIDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
$\frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Total de actividades}}$	Agregar Valor	21	80.77%
	No agregan valor	5	19.23%
	TOTAL	26	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 48 Post test – Recorrido de actividades de la Picking de producto terminado



Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, líneas abajo se muestra las comparaciones entre el Pre Test y el Post-Test correspondientes a las actividades que generan y no suman valor al proceso, De acuerdo a la tabla mostrada líneas arriba, se puede observar que en el Pre-Test se contaba con 20 actividades que suman valor y con 9 actividades que no generan valor al proceso; mediante el Post-Test (después de la implementación) podemos observar que tenemos 21 actividades que suman valor y 5 actividades que no generan valor al proceso.

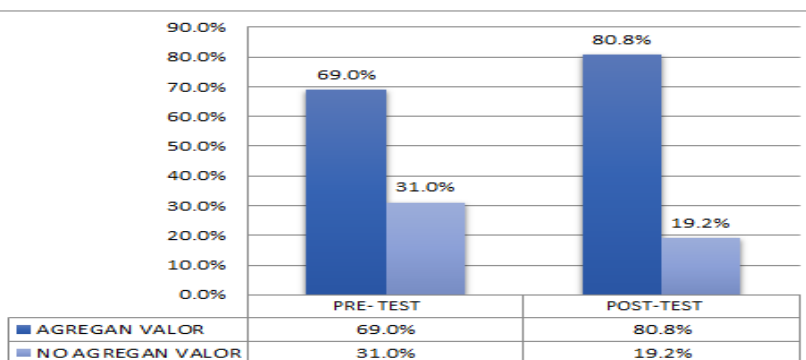
Tabla N° 49 **Comparación - Actividades de Picking**

RESUMEN	"PICKING"				
DETALLE	PRE-TEST		POST-TEST		% Δ
AGREGAN VALOR	20	69.0%	21	80.8%	17.1%
NO AGREGAN VALOR	8	31.0%	5	19.2%	38.0%
	28	100.0%	26	100.0%	

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al gráfico de barras mostrado líneas arriba, se puede observar que las actividades que agregan valor en el Pre-Test era 69% y en el Post-Test subió a 80.8%, generando un incremento del 17.1%; por otro lado las actividades que no agregaban valor en el Pre-Test era 31% y en el Post-Test bajó a 19.2%, generando una disminución del 38%.

Tabla N° 50 Comparativo pre test y post que agregan valor y no agregan valor



Fuente: Elaboración Propia.

Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil (cantidad 4 rollos de 50 metros)

Tabla N° 51: Post Test - Toma de Tiempos de Recepción y Almacenamiento
(cantidad 4 rollos de 50 metros)

Fuente: Elaboración Propia.

105

Tabla N° 52: Post Test – Kanawaty para Recepción y Almacenamiento

TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY					
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"			Método: "Post - Test" - Setiembre 2020		
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair			Área: Almacén.		
N°	ACTIVIDADES	CÁLCULO: TAMAÑO DE MUESTRA			
				$n=(\frac{\sqrt{\hspace{2cm}}}{\hspace{1cm}})^2$	n
1	Recepción de producto terminado textil.	145.59	1069.01	13.88	14
2	Descarga de producto terminado textil.	57.85	169.09	16.78	17
3	Verificación de producto terminado textil.	233.82	2747.01	7.86	8
4	Ingreso de producto terminado textil.	173.64	1514.25	7.12	7
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	313.85	4970.78	14.84	15

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, con estos resultados podemos realizar el cálculo del promedio del tiempo observado correspondiente al área de almacén de la empresa en estudio. Se puede observar el cálculo del promedio total de tiempos sobre cada actividad, el promedio se realiza con la cantidad de muestras obtenida con la fórmula de Kanawaty.

Tabla N° 53 Post Test – Promedio de Tiempo de Recepción y Almacenamiento

TOMA DE TIEMPOS - MUESTRA																							
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"							Método: "Post - Test" - Setiembre 2020							Área: Almacén.									
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción de producto terminado textil.	7.41	7.43	7.55	7.32	7.33	7.38	8.44	8.05	7.34	8.19	6.45	8.40	6.42	6.54							104.25	7.45
2	Descarga de producto terminado textil.	2.48	2.58	2.59	3.12	2.90	3.02	3.23	3.12	3.16	3.12	3.17	3.12	3.23	2.55	3.17	2.49	2.58				49.63	2.92
3	Verificación de producto terminado textil.	11.49	12.33	11.38	10.45	11.40	12.42	11.54	10.50													91.51	11.44
4	Ingreso de producto terminado textil.	7.59	8.45	7.40	8.42	8.54	8.50	9.31														58.21	8.32
5	Almacenamiento de producto terminado textil.	13.48	14.58	13.57	17.12	14.50	17.02	15.23	17.11	16.16	16.12	17.17	17.25	15.23	17.11	17.23						238.88	15.93
Total de Tiempo Observado (Día / Minútos)		42.45	45.37	42.49	46.43	44.67	48.34	47.75	38.78	26.66	27.43	26.79	28.77	24.88	26.20	20.40	2.49	2.58	0.00	0.00	0.00	542.48	46.05

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, líneas abajo se podrá observar mediante un gráfico la comparación entre el pretest y post-test correspondientes al tiempo estándar del proceso de Recepción y Almacenamiento. De acuerdo al gráfico de barras mostrado líneas arriba, se puede observar que hay una disminución del tiempo estándar que equivale en un 41.3% en el post-test (después de realizar la implementación).

Tabla N° 54 Post Test - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento

TIEMPO ESTÁNDAR														
Proceso: "Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil"								Método: "Pre - Test" / " <u>Post - Test</u> ".						
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair								Área: Almacén.						
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado "Promedio"	Westinghouse					Factor de Valoración	Tiempo Normal	Suplementos				Tiempo Estándar
			(W)							(FV)	(TN)	(S)			(TE)
			(TO)	H	E	CD	CS	Suma	1 - (W)	(TO) * (FV)	C	V	Suma	(TN) * (1+S)
1	Recepción de proveedores.	7.45	0.06	0.02	0.02	-0.04	0.06	0.94	7.00	9%	6%	15%	0.15	8.05
2	Descarga de Mercadería.	2.92	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.99	2.89	9%	6%	15%	0.15	3.32
3	Verificación de la mercadería.	11.44	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	11.10	9%	6%	15%	0.15	12.76
4	Ingreso de la mercadería.	8.32	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	8.15	9%	6%	15%	0.15	9.37
5	Almacenamiento de la mercadería	15.93	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	15.45	9%	6%	15%	0.15	17.76
		46.05	MINUTOS						44.58	MINUTOS				51.27
DIFERENCIA: 5.22 MINUTOS														

Fuente: Elaboración Propia.

Después de haber realizado el cálculo correspondiente a los tiempos que fueron observados en cada actividad, se procederá con hallar el tiempo estándar utilizando el "Sistema de Westinghouse", líneas abajo se adjunta la tabla con el cálculo del tiempo estándar. Se puede observar que el tiempo observado (promedio) del proceso de Recepción y Almacenamiento de producto terminado textil es de 46.05 minutos y el tiempo estándar de dicho proceso es de 51.27 minutos.

Por otro lado, líneas abajo se muestra una comparación entre el pre-test y el post-test correspondientes al tiempo estándar del proceso de recepción y almacenamiento de mercadería. De acuerdo a la tabla mostrada líneas arriba, se puede observar que el tiempo estándar del pre-test cuenta con 87.38 minutos; pero en el post-test podemos observar que se cuenta con un tiempo estándar de 51.27 minutos.

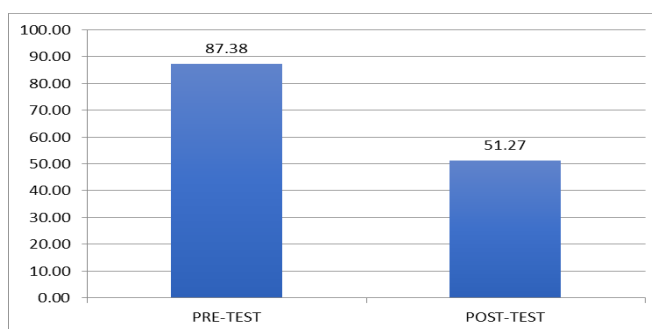
Tabla N° 55 Comparación - Tiempo Estándar de Recepción y Almacenamiento

TIEMPO ESTÁNDAR			
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MERCADERÍA			
PRE-TEST	POST-TEST	% Δ	% ∇
MINUTOS	MINUTOS		
87.38	51.27		41.3%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, líneas abajo se podrá observar mediante un gráfico la comparación entre el pretest y post-test correspondientes al tiempo estándar del proceso de Recepción y Almacenamiento. De acuerdo al gráfico de barras mostrado líneas arriba, se puede observar que hay una disminución del tiempo estándar que equivale en un 41.3% en el post-test (después de realizar la implementación).

Tabla N° 56 Comparación - Tiempo Estándar en la Recepción y Almacenamiento



Picking de producto terminado textil (cantidad 4 rollos de 50 metros):

Para este punto del proyecto de investigación, se desarrolló la toma de tiempos durante el mes de Setiembre (20 días) dónde no se está considerando sábados y domingos que la empresa no labora. De acuerdo a la tabla, podremos observar que se obtuvo un tiempo mínimo el día 1 con 32.95 minutos (verde) y un tiempo máximo el día 2 con 38.97 minutos (rojo) de cada actividad.

Tabla N° 57 Post Test - Toma de Tiempos de Picking

TOMA DE TIEMPOS - COMPLETO																							
Proceso: "Picking".							Método: "Post - Test" - Setiembre					Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair							Área: Almacén.				
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																				Total	Promedio
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Recepción del producto terminado textil.	5.25	7.30	6.40	4.80	5.85	6.81	5.82	6.46	6.37	5.65	5.91	5.76	6.20	6.36	5.89	6.00	6.85	5.82	4.96	5.04	119.50	5.98
2	Retiro de producto terminado textil.	8.49	9.44	7.48	9.45	7.14	8.42	8.54	8.50	9.33	9.30	7.38	8.58	9.35	9.34	9.35	7.50	9.31	9.31	9.38	8.57	174.16	8.71
3	Preparación del producto terminado textil.	6.43	8.42	8.25	8.32	8.33	8.44	8.18	8.25	8.34	8.19	7.46	8.40	8.42	6.54	6.50	8.31	8.46	8.25	8.35	7.47	159.31	7.97
4	Consolidación del producto terminado textil.	4.41	5.41	6.45	5.12	5.37	5.38	6.18	5.48	5.34	5.14	4.45	5.40	5.32	4.54	5.50	5.12	5.45	5.36	5.35	4.55	105.32	5.27
5	Despacho del producto terminado textil.	8.37	8.40	6.42	8.54	6.50	8.31	6.53	8.38	9.17	9.10	8.34	9.10	8.50	9.41	8.59	8.31	6.45	8.40	9.01	8.34	164.17	8.21
Total de Tiempo Observado (Día / Minutos)		32.95	38.97	35.00	36.23	33.19	37.36	35.25	37.07	38.55	37.38	33.54	37.24	37.79	36.19	35.83	35.24	36.52	37.14	37.05	33.97	722.46	36.12

Fuente: Elaboración Propia

Según a lo observado en la tabla de la toma de tiempos, se realizará un estudio de tiempos con la fórmula de Kanawaty con el fin de poder hallar el tamaño de muestra con la que se va a trabajar, Según la tabla desarrollada, se logró obtener el tamaño de la muestra necesaria para cada actividad.

Tabla N° 58 Post Test – Kanawaty para Picking

TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY					
Proceso: "Picking".			Método: "Post - Test" - Setiembre 2020		
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair			Área: Almacén.		
N°	ACTIVIDADES	CÁLCULO: TAMAÑO DE MUESTRA			
				$n=(\frac{\sqrt{\hspace{2cm}}}{\hspace{1cm}})^2$	n
1	Recepción del producto terminado textil.	119.50	722.04	17.99	18
2	Retiro de producto terminado textil.	174.16	1528.24	12.29	12
3	Preparación del producto terminado textil.	159.31	1278.10	11.49	11
4	Consolidación del producto terminado textil.	105.32	559.57	14.30	14
5	Despacho del producto terminado textil.	164.17	1364.74	20.36	20

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, con estos resultados podemos realizar el cálculo de los datos del tiempo observado correspondiente al área de almacén de la empresa en estudio. Se puede observar el cálculo del promedio total de tiempos sobre cada una de las actividades, el promedio se realiza con la cantidad de muestras obtenida con la fórmula de Kanawayty.

Tabla N° 59 Post Test – Promedio de Tiempo de Picking

TOMA DE TIEMPOS - MUESTRA																							
Proceso: "Picking".							Método: "Post - Test" - Setiembre 2020							Área: Almacén.									
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado (Día / Minutos)																		Total	Promedio		
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día			Día	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	20
1	Recepción del producto terminado textil.	5.25	7.30	6.40	4.80	5.85	6.81	5.82	6.46	6.37	5.65	5.91	5.76	6.20	6.36	5.89	6.00	6.85	5.82			109.50	6.08
2	Retiro de producto terminado textil.	8.49	9.44	7.48	9.45	7.14	8.42	8.54	8.50	9.33	9.30	7.38	8.58									102.05	8.50
3	Preparación del producto terminado textil.	6.43	8.42	8.25	8.32	8.33	8.44	8.18	8.25	8.34	8.19	7.46										88.61	8.06
4	Consolidación del producto terminado textil.	4.41	5.41	6.45	5.12	5.37	5.38	6.18	5.48	5.34	5.14	4.45	5.40	5.32	4.54							73.99	5.29
5	Despacho del producto terminado textil.	8.37	8.40	6.42	8.54	6.50	8.31	6.53	8.38	9.17	9.10	8.34	9.10	8.50	9.41	8.59	8.31	6.45	8.40	9.01	8.34	164.17	8.21
Total de Tiempo Observado (Día / Minútos)		32.95	38.97	35.00	36.23	33.19	37.36	35.25	37.07	38.55	37.38	33.54	28.84	20.02	20.31	14.48	14.31	13.30	14.22	9.01	8.34	538.32	36.14

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber realizado el cálculo correspondiente a los tiempos que fueron observados en cada actividad, se procederá con hallar el tiempo estándar utilizando el “Sistema de Westinghouse”, líneas abajo se adjunta la tabla con el cálculo del tiempo estándar. Se puede observar que el tiempo observado (promedio) del proceso de Picking es de 36.14 minutos y el tiempo estándar de dicho proceso es de 40.13 minutos

Tabla N° 60 Post Test - Tiempo Estándar de Picking

TIEMPO ESTÁNDAR															
Proceso: "Picking".								Método: "Pre - Test" / "Post - Test".							
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair								Área: Almacén.							
N°	Actividades del Proceso	Tiempo Observado "Promedio"	Westinghouse					Factor de Valoración	Tiempo Normal	Suplementos				Tiempo Estándar	
			(W)					(FV)	(TN)	(S)				(TE)	
		(TO)	H	E	CD	CS	Suma	1 - (W)	(TO) * (FV)	C	V	Suma	(TN) * (1+S)		
1	Recepción del requerimiento.	6.08	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	5.96	9%	2%	11%	0.11	6.62	
2	Retiro de la mercadería.	8.50	0.06	0.02	0.02	-0.04	0.06	0.94	7.99	9%	6%	15%	0.15	9.19	
3	Preparación del requerimiento.	8.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.99	7.97	9%	6%	15%	0.15	9.17	
4	Consolidación del requerimiento.	5.29	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.97	5.13	9%	6%	15%	0.15	5.90	
5	Despacho del requerimiento.	8.21	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.98	8.04	9%	6%	15%	0.15	9.25	
		36.14	MINUTOS						35.10						40.13
DIFERENCIA: 3.99 MINUTOS															

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, líneas abajo se muestra una comparación entre el pre-test y el post-test correspondientes al tiempo estándar del proceso de picking. De acuerdo a la tabla mostrada líneas arriba, se puede observar que el tiempo estándar del pre-test cuenta con 66.21 minutos; pero en el post-test podemos observar que se cuenta con un tiempo estándar de 40.13 minutos.

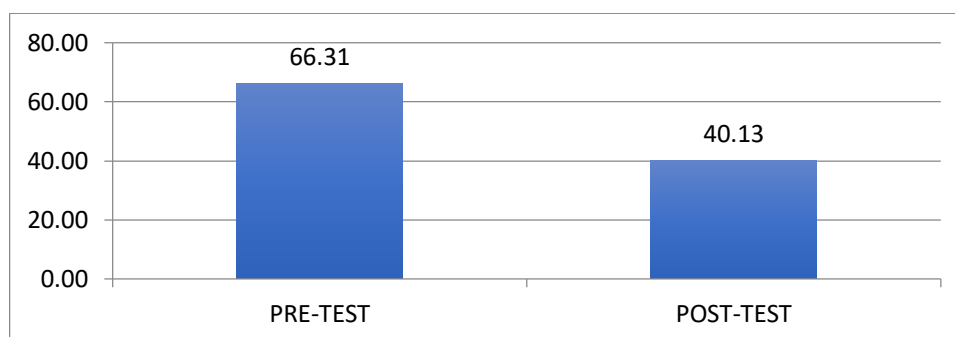
Tabla N° 61 Comparación - Tiempo Estándar de Picking

TIEMPO ESTÁNDAR			
PICKING			
PRE-TEST	POST-TEST	% Δ	% ∇
MINUTOS	MINUTOS		
66.31	40.13		39.5%

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al gráfico de barras mostrado líneas arriba, se puede observar que hay una disminución del tiempo estándar que equivale en un 39.5% en el post-test (después de realizar la implementación).

Tabla N° 62 Comparación - Tiempo Estándar de Picking



Fuente: Elaboración Propia

H. POST-TEST: CÁLCULO DE LOS INDICADORES

Gestión de Inventario: Exactitud de Inventario

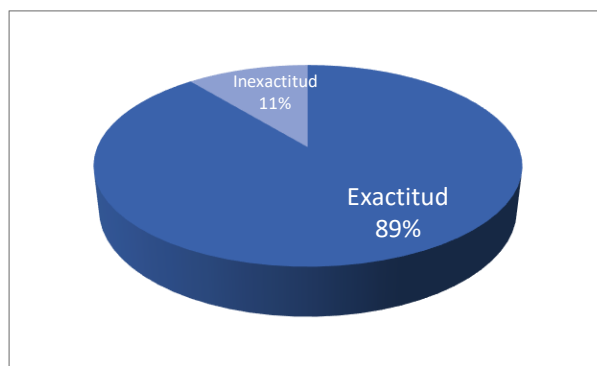
Este indicador tiene como principal objetivo el de controlar la exactitud de la mercadería que se encuentra almacenada; esto se determina midiendo la cantidad registrada y la cantidad física que se encuentra en el almacén de la empresa en estudio.

Tabla N° 63: Post Test - Exactitud de Inventario

Área: Almacén.			Método: "Post - Test" - Setiembre 2020		
MES	SEMANA	EXACTITUD DE INVENTARIO			PROMEDIO DEL MES
		Cantidad Física	Cantidad Registrada	= —	
		CF	CR		
SETIEMBRE	1	3850	4567	84%	89%
	2	4560	4980	92%	
	3	4689	5165	91%	
	4	4679	5234	89%	
				89%	89%
				Exactitud	89%
				Inexactitud	11%

Fuente: Elaboración Propia

La exactitud del inventario equivale el 89%; por lo tanto, la inexactitud del inventario equivale un 11% de la totalidad.



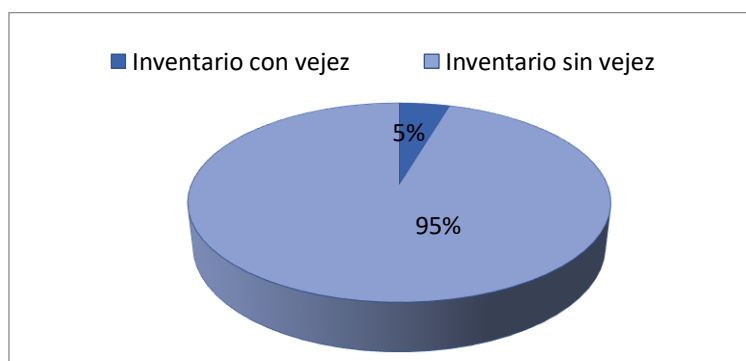
Gestión de Inventario: Vejez de Inventario: Este indicador tiene como prioridad el de controlar la cantidad de mercadería con mucho tiempo en el inventario con el fin de evitar obsoletos, así mismo el nivel de mercadería no disponible para despacho en mal estado; esto se determina midiendo los productos dañados, caducados, cantidad física en el almacén y los productos disponibles en el inventario. Líneas abajo se representa el desarrollo del indicador con los datos que han sido tomados de la empresa en estudio:

Tabla N° 64 Post Test - Vejez de Inventario

Área: Almacén.			Método: "Post - Test" - Setiembre 2020				
MES	SEMANA	VEJEZ DE INVENTARIO					PROMEDIO DEL MES
		Mercadería Dañada	Mercadería Obsoleta	Mercadería Vencida	Mercadería Disponible en el Inventario		
		MD	MO	MV	MDI		
SETIEMBRE	1	117	123	0	6190	3.9%	4.6%
	2	122	117	0	4872	4.9%	
	3	123	118	0	4830	5.0%	
	4	118	109	0	4934	4.6%	
						5%	5%
						Inventario con vejez	5%
						Inventario sin vejez	95%

Fuente: Elaboración Propia

La vejez del inventario equivale el 5%; por lo tanto, el inventario sin vejez equivale un 95% de la totalidad



Productividad: Eficacia y Eficiencia Estos dos indicadores tienen como principal objetivo el de controlar el nivel de productividad que se desarrolla en el área de estudio (almacén), así mismo recalcar que para poder evaluar la productividad se necesita hacer una medición de la eficacia y la eficiencia ya que el producto de estos dos elementos nos da el dato de la productividad. Por lo cual, líneas abajo empezaremos a desarrollar algunas fórmulas que nos sirven como primer paso para poder saber el porcentaje de productividad con la que cuenta el área de almacén; sabiendo esto, empezaremos hallando la primera fórmula sobre la capacidad instalada. De acuerdo a lo que se puede observar, la capacidad instalada da como resultado 35.89 que será utilizado para poder calcular el número de requerimientos que se pueden programar

Tabla N° 65 Post Test – Fórmula de Capacidad Instalada

CAPACIDAD INSTALADA					
A = _____					
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:					
Número de Trabajadores	Tiempo que Laboran c/u			Tiempo Estándar	Capacidad Instalada
	Horas	Minutos	Minutos	Minutos	
3	8	60	480	40.13	35.89

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al cálculo realizado del número de requerimientos programados diarios que se puede realizar se ha obtenido un resultado de 22, este dato va ayudar a poder ayudar con el cálculo de la eficacia del área del almacén de la empresa en estudio.

Tabla N° 66 Post Test – Fórmula de Requerimientos Programados

REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		
REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS = Capacidad Instalada x Factor de Valoración		
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:		
Capacidad Instalada	Factor de Valoración	Requerimientos Programados
35.89	95%	34.09
		34

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, continuaremos con el cálculo del tiempo, ya que esto nos va a servir para realizar el cálculo de la eficiencia, sabiendo que al tener el valor de la eficacia y la eficiencia podremos saber el porcentaje de la productividad. Así mismo, se va a continuar realizando el cálculo de las Horas Hombre Programadas para dicho proceso. Una vez realizado el cálculo se ha podido obtener un resultado de 1440 minutos que equivale a ser el tiempo programado, por consiguiente, se realizará el cálculo de las Horas Hombre Reales

Tabla N° 67 Post Test – Fórmula de Horas Hombre Programadas

HORAS HOMBRE PROGRAMADAS				
HORAS HOMBRE PROGRAMADAS = Número de Trabajadores x Tiempo que Laboran c/u				
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:				
Número de Trabajadores	Tiempo que Laboran c/u			Horas Hombre Programadas
	Horas	Minutos	Minutos	Minutos
3	8	60	480	1440.00

Fuente: Elaboración Propia

En este último cálculo se ha obtenido un resultado de 1364.35 minutos que se tiene que tomar en cuenta.

Tabla N° 68 Post Test – Fórmula de Horas Hombre Reales

HORAS HOMBRE REALES		
HORAS HOMBRE REALES = Unidades Programadas x Tiempo Estándar		
DESARROLLO DE LA FÓRMULA:		
Requerimiento Diario	Tiempo Estándar	Horas Hombre Reales
	Minutos	Minutos
34.00	40.13	1364.35

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber realizado el cálculo correspondiente de los números de requerimientos y los tiempos, se procede en hallar la productividad con los datos que han sido tomados durante 01 mes (Setiembre) de la empresa en estudio. Se puede observar del mismo modo que, en el mes de Setiembre (20 días), se ha podido obtener un promedio de la eficacia del 96%, un promedio de la eficiencia del 91% y finalmente un promedio de la productividad del 87%.

Tabla N° 69 Post Test - Productividad (Setiembre)

Proceso: "Picking".				Método: "Post - Test" - Setiembre 2020			
Elaborado por: Anaya, Gianello - Saldaña, Jhair				Área: Almacén.			
DÍA	EFICACIA			EFICIENCIA			PRODUCTIVIDAD
	Requerimientos Atendidos	Requerimientos Programados	= —	Horas Hombre Reales	Horas Hombre Programadas	= —	(EFICACIA) X (EFICIENCIA)
	(RA)	(RP)		(HHR)	(HHP)		
				(RA) X (TE)	(NT) X 480		
1	31	34	91%	1244	1440	86%	79%
2	31	34	91%	1244	1440	86%	79%
3	31	34	91%	1244	1440	86%	79%
4	31	34	91%	1244	1440	86%	79%
5	32	34	94%	1284	1440	89%	84%
6	32	34	94%	1284	1440	89%	84%
7	32	34	94%	1284	1440	89%	84%
8	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
9	32	34	94%	1284	1440	89%	84%
10	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
11	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
12	34	34	100%	1364	1440	95%	95%
13	34	34	100%	1364	1440	95%	95%
14	34	34	100%	1364	1440	95%	95%
15	34	34	100%	1364	1440	95%	95%
16	34	34	100%	1364	1440	95%	95%
17	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
18	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
19	33	34	97%	1324	1440	92%	89%
20	32	34	94%	1284	1440	89%	84%
352		580	96%			91%	87%

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, después de haber desarrollado el cálculo respectivo de la variable dependiente sobre la productividad en el lugar del área de almacén antes de la implementación (pre-test) y después de la implementación (post-test) se precede en realizar una comparación con los datos obtenidos.

Según esto, líneas abajo se realizará una comparación entre el pre-test y post-test correspondientes a la productividad por mes del proceso de Picking

De acuerdo a la tabla mostrada líneas arriba, se puede observar los datos obtenidos en el pre-test sobre la productividad correspondiente al mes de julio 2020; así mismo

los datos obtenidos en el post-test sobre la productividad correspondientes a los meses de Setiembre 2020.

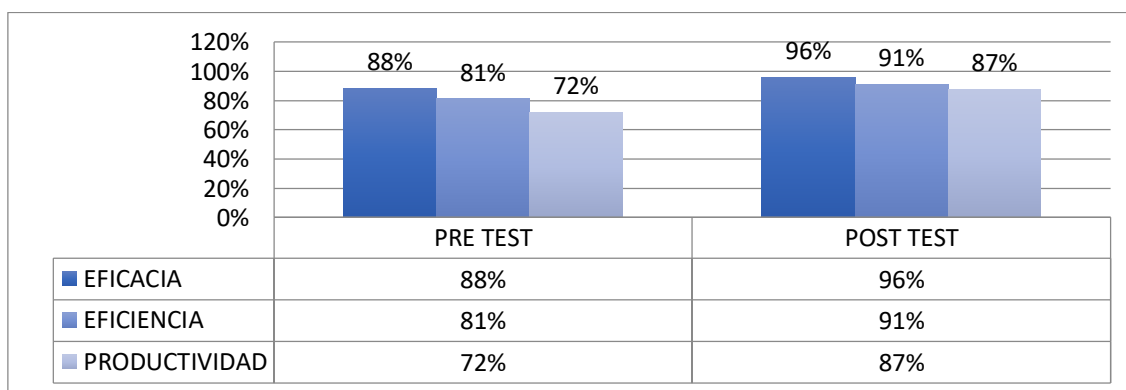
Tabla N° 70: PRE TEST y POST TEST Comparación – Productividad

	PRODUCTIVIDAD			
	Proceso: "Picking".		Área: Almacén.	
	MES	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	JULIO	88%	81%	72%
POST-TEST	SETIEMBRE	96%	91%	87%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, líneas abajo se podrá observar mediante un gráfico la comparación entre el pre-test y post-test correspondientes a la productividad por mes del proceso de Pickin. De acuerdo al gráfico mostrado, se puede observar que en la eficacia hay aumento (Pre test: 88% y Post test: 96%), eficiencia también hay aumento (Pre test: 81% y Post test: 91%), teniendo como resultado una mayor productividad (Pre test: 72% y Post test: 87%).

Tabla N° 71 PRE TEST y POST TEST Comparación – Productividad



Fuente: Elaboración Propia

I. Análisis Económico – Financiero

Tabla N° 72 Gastos de Implementación - Recurso Humano

INVERSIÓN				
RECURSO HUMANO				
Costo: Hora - Hombre	Sueldo/ Mes	Sueldo / Día	Sueldo/ Hora	Sueldo/ Minuto
		30 Días	08 horas	60 Minutos
	S/ 1,345.00	S/ 44.83	S/ 5.60	S/ 0.09
Actividad	Número de Trabajadores	Número de Horas	Costo: Hora-Hombre	Costo Total
Capacitación	3	3	S/ 5.60	S/ 50.40
Clasificación	2	30	S/ 5.60	S/ 336.00
Reubicación de anaqueles	3	32	S/ 5.60	S/ 537.60
Ordenar	2	16	S/ 5.60	S/ 179.20
Codificar	2	24	S/ 5.60	S/ 268.80
				S/ 1,372.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 73 Gastos de Implementación – Herramientas

HERRAMIENTAS			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Dispensador- Cinta de Embalaje	3	S/ 20.00	S/ 60.00
Bolsas Para Empaque	3	S/ 30.00	S/ 90.00
Carretas	2	S/ 220.00	S/ 440.00
Choches	10	S/ 1,200.00	S/ 12,000.00
Escalera Metálica	4	S/ 260.00	S/ 1,040.00
Tijeras Tipo Cerrucho	4	S/ 18.00	S/ 72.00
Tijeras de Corte	4	S/ 18.00	S/ 72.00
			S/ 13,774.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 74 Gastos de Implementación – Reubicación de anaqueles

REUBICACIÓN DE ANAQUELES			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Soportes de Metal	6	S/230.00	S/1,380.00
Amoladora	1	S/260.00	S/260.00
Taladro	1	S/250.00	S/250.00
Accesorios	1	S/70.00	S/70.00
Energía	1	S/60.00	S/60.00
Mano de Obra (Horas)	32	S/5.60	S/179.20
			S/2,199.20

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 75 Gastos de Implementación – pintado de anaqueles

PINTADO DE ANAQUELES			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Lijas	10	S/31.00	S/310.00
Pintura Epoxico Gris	2	S/132.00	S/264.00
Thiner Estandar	2	S/80.00	S/160.00
Trapo Industrial	3	S/18.00	S/54.00
Energía	1	S/60.00	S/60.00
Mano de Obra (Horas)	32	S/5.60	S/179.20
			S/1,027.20

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 76 Gastos de Implementación - Materiales

MATERIALES DEL PROCESO			
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total
Cinta de Embalaje	5	S/6.00	S/30.00
Lapto	2	S/1,890.00	S/3,780.00
Cargador de Lapto	2	S/145.00	S/290.00
Bateria Lapto	2	S/240.00	S/480.00
Cronómetro	1	S/128.00	S/128.00
Plumones	5	S/4.50	S/22.50
Tablillas	2	S/4.00	S/8.00
Hojas Bond	1	S/12.00	S/12.00
			S/4,750.50

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 77 Gastos de Implementación – Otros gastos

RECURSO	MEDIDA	COSTO UNITARIO (S/.)	CANT.	COSTO TOTAL (S/.)
Tiempo invertido por los investigadores	Anaya Olazabal Gianello - Saldaña Sangama Jhair	S/ 2,500.00	2	S/ 5,000.00
Asesorías	Mgtr. Margarita Egusquiza	S/ 3,000.00	1	S/ 3,000.00
				S/ 8,000.00

Tabla N° 78 Gastos de Implementación - Resumen

RESUMEN	
Recurso Humano	S/ 1,372.00
Herramientas	S/ 13,774.00
Reubicación de anaqueles	S/ 2,199.00
Pintado de anaqueles	S/ 1,027.00
Materiales para el proceso	S/ 4,750.00
Desarrollo de investigación	S/ 8,000.00
TOTAL	S/ 31,122.00

Fuente: Elaboración Propia

Margen de Contribución

Se va a proceder a detallar los costos mensuales que se realizaban antes de la implementación y asimismo los costos mensuales después de la implementación:

Costos Mensuales: Pre Test: Líneas abajo se detallará los costos mensuales antes de la implementación con respecto a: mano de obra, gastos indirectos y el costo de almacenamiento:

Tabla N° 79 Costo Mensual - Pre Test: Mano de Obra

MANO DE OBRA				
SUELDO	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Total
Sueldo x Mes (Sin Beneficios)	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 4,800.00
Sueldo x Año (Sin Beneficios)	S/ 19,200.00	S/ 19,200.00	S/ 19,200.00	S/ 57,600.00
Grafiticación Julio	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 4,800.00
Grafiticación Diciembre	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 4,800.00
CTS (Anual)	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 4,800.00
Esalud 9% (Anual)	S/ 1,728.00	S/ 1,728.00	S/ 1,728.00	S/ 5,184.00
Beneficios	S/ 6,528.00	S/ 6,528.00	S/ 6,528.00	S/ 19,584.00
Sueldo x Año (Con Beneficios)	S/ 25,728.00	S/ 25,728.00	S/ 25,728.00	S/ 77,184.00
Sueldo x Mes (Con Beneficios)	S/ 2,144.00	S/ 2,144.00	S/ 2,144.00	S/ 6,432.00
COSTO DE MANO DE OBRA				
TIEMPO	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Total
Minutos	60	60	60	
Horas	8	8	8	
Diario (Minutos)	480	480	480	1440
Mensual (Días)	20	20	20	20
Mensual Minutos	9600	9600	9600	S/ 28,800.00
COSTO X MINUTO	S/ 0.22	S/ 0.22	S/ 0.22	S/ 0.22
Requerimientos diarios	Tiempo estandar de requerimiento	tiempo x dia	tiempo x mes	costo mensual
20.00	66.31	1326.20	26524.00	S/ 5,923.69

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 80 Costo Mensual - Pre Test: Gastos Indirectos

Descripción	Costo Total
Energía Eléctrica	S/ 1,200.00
Internet	S/ 120.00
Teléfono	S/ 90.00
	S/ 1,410.00

Fuente: Elaboración Propia

Los costos mensuales (pre test) es un total de S/6,037.90 que se tiene que tomar en cuenta:

Tabla N° 81 Costo Mensual - Pre Test: Resumen

COSTOS MENSUALES	MONTO
Mano de obra	S/ 5,823.69
Gastos indirectos	S/ 1,410.00
TOTAL	S/ 7,233.69

Fuente: Elaboración Propia

Costos Mensuales: Post - Test

Líneas abajo se detallará los costos mensuales después de la implementación

Tabla N° 82 Costo Mensual - Post Test: Mano de Obra

MANO DE OBRA				
SUELDO	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Total
Sueldo x Mes (Sin Beneficios)	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 3,750.00
Sueldo x Año (Sin Beneficios)	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	S/ 45,000.00
Grafiticación Julio	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 3,750.00
Grafiticación Diciembre	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 3,750.00
CTS (Anual)	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 3,750.00
Esalud 9% (Anual)	S/ 1,350.00	S/ 1,350.00	S/ 1,350.00	S/ 4,050.00
Beneficios	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 15,300.00
Sueldo x Año (Con Beneficios)	S/ 20,100.00	S/ 20,100.00	S/ 20,100.00	S/ 60,300.00
Sueldo x Mes (Con Beneficios)	S/ 1,675.00	S/ 1,675.00	S/ 1,675.00	S/ 5,025.00
COSTO DE MANO DE OBRA				
TIEMPO	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Total
Minutos	60	60	60	1440
Horas	8	8	8	
Diario (Minutos)	480	480	480	
Mensual (Días)	20	20	20	20
Mensual Minutos	9600	9600	9600	28800
Costo x Minuto	S/ 0.17	S/ 0.17	S/ 0.17	S/ 0.52
Requerimientos diarios	Tiempo Estandar de Requerimiento	Tiempo x Día	Tiempo x Mes	Costo Mensual
20.00	40.13	802.60	16052.00	2800.74

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 83 **Costo Mensual - Post Test: Gastos Indirectos**

Descripción	Costo Total
Energía Eléctrica	S/ 900.00
Internet	S/ 120.00
Teléfono	S/ 90.00
	S/ 1,110.00

Fuente: Elaboración Propia

Los costos mensuales (pre test) es un total de S/6,037.90 que se tiene que tomar en cuenta:

Tabla N° 84 **Costo Mensual - Post Test: Resumen**

COSTOS MENSUALES	MONTO
Mano de Obra	S/ 2,800.74
Gastos Indirectos	S/ 1,110.00
TOTAL	S/ 3,910.74

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla que se representa líneas abajo, se muestra el desarrollo del flujo de caja con los datos que se han obtenido de analizar los costos mensuales del pre test y post test

Tabla N° 85: Flujo Caja

	MES 0	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Mano de Obra		S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00
Mano de Obra		S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00	S/ 5,923.00
Energía Eléctrica		S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Internet		S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00
Telefónica		S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00
Gastos Indirectos		S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00	S/ 1,410.00
PRE - TEST		S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00	S/ 7,333.00
Mano de Obra		S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00
Mano de Obra		S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74	S/ 2,800.74
Energía Eléctrica		S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00
Internet		S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00
Telefónica		S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00
Gastos Indirectos		S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00	S/ 1,110.00
POST - TEST		S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74	S/ 3,910.74
INVERSIÓN	S/ 31,122.90												
RECURSO HUMANO	S/ 1,372.00												
HERRAMIENTAS	S/ 13,774.00												
REUBICACIÓN DE ANAQUELES	S/ 2,199.20												
PINTADO DE ANAQUELES	S/ 1,027.20												
MATERIALES DEL PROCESO	S/ 4,750.50												
OTROS GASTOS	S/ 8,000.00												
TOTALES NETOS	S/ -31,122.90	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26	S/ 3,422.26

Fuente: Elaboración Propia.

VAN y TIR

Procederemos con el VAN tomando en cuenta una tasa de interés anual del 2%; con el cual se obtuvo un VAN de S/ S/ 5,068.67 y un TIR de un 70.50%.

Tabla N° 86 VAN y TIR

Cálculo del VAN	S/ 5,068.67		Anual
Costo de Oportunidad del capital (COK)	2%	Mes	26.82%
Cálculo de la TIR	4.55%	mes	70.50%

Dichos datos nos indica que la implementación de la Gestión de Inventario es rentable y que la inversión proyectada se recupera.

Análisis Beneficio / Costo

Se procede con el desarrollo del análisis Beneficio / Costo, con el fin de poder establecer si el proyecto es viable.

Por lo cual es necesario contar con el VAN del análisis económico; por lo cual, el resultado es mayor a 1, el proyecto viene a hacer viable.

Figura N° 87 Análisis Beneficio / Costo

$$\frac{\text{BENEFICIO}}{\text{COSTO}} = \frac{36,191.57}{31,122.90} = \underline{\underline{1.16}}$$

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver la tabla desarrollada, la ratio de Beneficio / Costo del proyecto de investigación es de 1.16; es decir que el proyecto es viable para su aplicación.

3.6 Método de análisis de datos

Análisis descriptivo: el propósito del presente estudio de datos, tiene como objetivo comportamiento y las características de las variables de aplicación. Por lo tanto, la presente investigación desarrollara un estudio de análisis de datos descriptivo a través del software SPSS para realizar un análisis de la desviación estándar, asimetría y curtois. (Hernandez, y otros, 2014).

Análisis estadístico inferencial: el propósito del presente análisis de investigación, tiene como objetivo aprobar la hipótesis y trascender los resultados de la muestra para nuestra población. En la presente investigación se aplicara la “T” de student, en el caso que los datos sean paramétricos y en el caso que los datos no sean paramétricos se utilizara Wilcoxon, para ello se utilizara la herramienta SPSS, con la finalidad de identificar lo mencionado (Hernandez, y otros, 2014).

3.6 Aspectos éticos

Como futuros Ingenieros industriales mantenemos los valores éticos para la ejecución de esta investigación, denominada “Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020”. Por ello hemos citado los libros, artículos científicos, tesis e informes de acuerdo a la ISO 690, de esta manera respetando los derechos de autor, también la información se ha tomado de manera real, sin ninguna alteración. También precisar que el encargado del almacén de la Empresa ARIS INDUSTRIAL S.A, nos permitió realizar la investigación del área de almacén de la empresa y el uso de datos, mediante una constancia de autorización (Anexo N° 18). El presente trabajo ha pasado por la página Turnitin. (Anexo N° 19).

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

En esta parte del estudio, se desarrollará un análisis de tipo descriptivo para poder encontrar similitud con los resultados implementados en la gestión de inventario que tiene como objetivo de mejorar la productividad en el almacén de telas de Aris Industrial.

Por lo tanto, como se detalla líneas abajo se mostrarán los resultados obtenidos de la variable independiente (Gestión de Inventario) y también de la variable dependiente (Productividad) para su comparación.

Variable Dependiente: Productividad

Por lo tanto, los objetivos alcanzados en el estudio, se detallará líneas abajo, donde se analizarán los resultados tenidos durante el pre-test el mes de (Julio), tal como se detallará líneas abajo y el post test del mes de (Septiembre).

Tabla N° 87 Análisis Descriptivo: Productividad

INDICADOR	PRE TEST (JULIO)	POST TEST (SEPTIEMBRE)	%▲
PRODUCTIVIDAD	72%	87%	17 %

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a la tabla anterior, los resultados de la productividad en el pre test del mes de Julio se obtuvo un 72 % de productividad, mientras tanto después de la implementación en el post test del mes de septiembre se obtuvo el 87 % de productividad, teniendo como resultado un aumento de la productividad del 17%

Primer Indicador: Eficacia

Por lo cual, se detallará líneas abajo, donde se analizarán los resultados tenidos durante el pre-test el mes de (Julio), tal como se detallará líneas abajo y el post test del mes de (Septiembre), sobre la eficacia obtenida en el área de almacén. .

Tabla N° 88 Análisis Descriptivo: Eficacia

INDICADOR	PRE TEST (JULIO)	POST TEST (SEPTIEMBRE)	%▲
EFICACIA	88%	96%	8%

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a la tabla anterior, los resultados de la eficacia en el pre test del mes de Julio se obtuvo un 88 % de eficacia, mientras tanto después de la implementación en el post test del mes de septiembre se obtuvo el 96 % de eficacia, teniendo como resultado un aumento de la eficacia del 8%

Segundo Indicador: Eficiencia

En este caso se detallara líneas abajo, el análisis de los resultados tenidos durante el pre-test el mes de (Julio), tal como se detallará líneas abajo y el post test del mes de (Septiembre), sobre la eficiencia obtenida en el área de almacén. .

Tabla N° 89 Análisis Descriptivo: Eficiencia

INDICADOR	PRE TEST (JULIO)	POST TEST (SEPTIEMBRE)	%▲
EFICIENCIA	81%	91%	11%

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla anterior, los resultados de la eficiencia en el pre test del mes de Julio se obtuvo un 81 % de eficiencia, mientras tanto después de la implementación

en el post test del mes de septiembre se obtuvo el 91 % de eficiencia, teniendo como resultado un aumento de la eficiencia del 11%

Variable Independiente: Gestión de Inventario

De acuerdo al estudio de la variable independiente (gestión de inventario), se mostraran y analizaran sus resultados obtenidos en el mes de Julio (pre test) de la implementación y en el mes de septiembre (post test) de la implementación referente a los 2 indicadores que lo conforman; como los son la exactitud de inventario y la vejez de inventario:

Primer Indicador: Exactitud de Inventario

De acuerdo a los datos obtenidos en el estudio, líneas abajo se mostrarán los resultados de la exactitud de inventario en el mes de Julio (pre test) de la implementación y en en el mes de septiembre después (post test) de la implementación:

Tabla N° 90 Análisis Descriptivo: Exactitud de Inventario

INDICADOR	PRE TEST (JULIO)	POST TEST (SEPTIEMBRE)	%▲
EXACTITUD DE INVENTARIO	80%	89%	10%

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla anterior, los resultados de la exactitud del inventario en el pre test del mes de Julio se obtuvo un 80 %, mientras tanto después de la implementación en el post test del mes de septiembre se obtuvo el 89 %, teniendo como resultado un aumento de la exactitud del inventario del 10%

Segundo Indicador: Vejez de Inventario

Este indicador tiene como prioridad el objetivo de verificar la afluencia de mercadería con mucho tiempo en el almacén con el fin de evitar retrasos, así mismo el nivel de la mercadería no disponible para despacho en mal estado; esto se determina midiendo los productos dañados, caducados, cantidad física en el almacén y los productos disponibles en el inventario. Líneas abajo se mostrarán los resultados de la exactitud de inventario en el mes de Julio (pre test) de la implementación y en el mes de septiembre después (post test) de la implementación:

Tabla N° 91: Análisis Descriptivo: Vejez de Inventario – Datos

INDICADOR	PRE TEST (JULIO)	POST TEST (SEPTIEMBRE)	% ▼
VEJEZ DEL INVENTARIO	5%	4%	20%

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla anterior, los resultados de la Vejez de inventario en el pre test del mes de Julio se obtuvo un 5 %, mientras tanto después de la implementación en el post test del mes de septiembre se obtuvo el 4 %, teniendo como resultado una disminución de la Vejez de inventario del 20%

A continuación en el cuadro mostrado se muestra el resultado de los datos obtenidos antes de la implementación pre test del mes de Julio y los datos obtenidos después de la implementación del mes de septiembre.

Tabla N° 92 Matriz de Comparación

INDICADOR		PRE TEST	POST TEST	% ▲	% ▼
Recepción y Almacena	Recepción de producto terminado textil	11.12	7.45		33%
	Descarga de producto terminado textil	6.22	2.92		53%

	Verificación del producto terminado textil	20.77	11.44		45%
	Ingreso del producto terminado textil	15.82	8.32		47%
	Almacenamiento del producto terminado textil	24.46	15.93		35%
Picking	Recepción del producto terminado textil	6.23	6.08		2%
	Retiro del producto terminado textil	17.03	8.5		50%
	Preparación del producto terminado textil	14.26	8.06		43%
	Consolidación del producto terminado textil	10.76	5.29		51%
	Despacho del producto terminado textil	10.69	8.21		23%
EFICIENCIA		81%	91%	11%	
EFICACIA		88%	96%	8%	
PRODUCTIVIDAD		72%	87%	17%	
EXACTITUD DE INVENTARIO		80%	89%	10%	
VEJEZ DEL INVENTARIO		5%	4%		20%
Recepción y Almacenamiento	TIEMPO OBSERVADO	78.39	46.05		41%
	TIEMPO NORMAL	75.98	44.58		41%
	TIEMPO ESTÁNDAR	87.39	51.27		41%
Picking	TIEMPO OBSERVADO	59.72	36.14		39%
	TIEMPO NORMAL	57.88	35.1		39%
	TIEMPO ESTÁNDAR	66.31	40.13		39%
Recepción y Almacenamiento	N° DE OPERACIONES	5	5		0%
	N° DE ACTIVIDADES	27	23		15%
	ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	19	18		5%
	ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	8	4		50%
Picking	N° DE OPERACIONES	5	5		0%
	N° DE ACTIVIDADES	28	26		7%
	ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	20	21	5%	
	ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	8	5		38%
COSTO DEL ALMACENAMIENTO		S/ 7,333.00	S/ 3,910.74		
INVERSIÓN			S/ 31,122.90		
BENEFICIO – COSTO			1.16		

VAN		S/ 5,068.67		
TIR		70.50%		

Análisis Inferencial

Después de haber efectuado la observación de la descripción de las variables, se procederá a ejecutar el análisis inferencial. el estudio es de tipo aplicada es por esa razón se desarrollará como principal el análisis inferencial del estudio de investigación con el propósito de desarrollar la hipótesis mediante los gráficos estadísticos con la finalidad de mostrar que la gestión de inventario logrará aumentar la productividad de telas en la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Por lo tanto, se realizará datos estadísticos de la hipótesis como un modelo que nos acerque a desarrollar comparaciones mediante el “T de Student” y como así también la conocida prueba de “wilcoxon”, para saber cuál de las variables no son paramétricos.

A continuación, se tendrá un análisis de manera de prueba para obtener los resultados, los cuales se detallarán línea abajo en el siguiente cuadro.

Por otro lado, después de haber desarrollado el cálculo pertinente a la variable dependiente sobre la productividad en el área de almacén antes de la implementación (pre-test) y después de la implementación (post-test) se precede en realizar una comparación con los datos obtenidos.

Tabla N° 93 Regla de Tamaño de Muestra

Muestra	Rango	Test
Pequeña	$n \leq 30$	Shapiro-Wilk
Grande	$n > 30$	Kolgomorov-Smirnov

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, los datos de la muestra son mayor a 30 se utilizará Kolmogorov-Smirnov, mediante los resultados logrados por el SPSS donde se procesó los datos para el estudio.

Hipótesis General: Productividad

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en Aris Industrial S.A.

Con la finalidad de mantener la hipótesis general, se llevará a cabo el análisis de la variable dependiente “Productividad” (pre y post-test), y también los resultados obtenidos se verificará los paramétricos y no paramétricos, con la finalidad de encontrar la normalidad del estadígrafo Kolmogorov – Smirnov.

Tabla N° 94 Productividad

Valor	Comportamiento
Si $p_{valor} \leq 0.05$	No Paramétrico.
Si $p_{valor} > 0.05$	Paramétrico.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 95 Productividad - Prueba de Normalidad

	Kolgomorov-Smirnov		
	Estadístico	metro	Sig.
Prductividada-Pre-test	0.307	50	0.00
Prductividada-Post-test	0.358	50	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, se puede observar lo que significa los resultados de la productividad Pre-Test con un 0.000 y con un Post-Test de 0.000, que son valores menores a 0.05, que quiere decir que el comportamiento se muestra un resultado no paramétrico.

Tabla N° 96 Productividad - Regla de Estadígrafos

Antes	Después	Estadígrafos
Paramétrico	Paramétrico	T-Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, las tablas que se visualizan sobre los resultados de la hipótesis general se tiene que utilizar la prueba de Wilcoxon. La comparación de la hipótesis general se tendrá que realizar mediante la hipótesis alternativa y las hipótesis nulas que se detallan líneas abajo.

Ho: La aplicación de la gestión de inventario no mejora la productividad en el área de almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Asimismo, líneas abajo se detallará las reglas de como tener en cuenta para su debida verificación.

Tabla N°97 Productividad - Regla de Decisión

$H_o:$	$\mu Ea \geq \mu Ed$
$H_a:$	$\mu Ea < \mu Ed$

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 98 Productividad - Estadísticos Descriptivos

	N	Media	Minimo	Máximo
Productivada-Pre-test	50	0.6842	-52	-79
Productivada-Post-test	50	0.8108	-72	-86

Fuente: Elaboración Propia

Como se podemos observar en la tabla líneas arriba los resultados de la productividad Pre-Test (0.6842) por lo tanto es menor a la productividad Post-Test (0.8108), asimismo y teniendo en cuenta de las normas de decisión, se reusa a la hipótesis nula y se reconoce a la hipótesis alterna, así se demuestra que la gestión de inventario mejora la productividad en el almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Para poder verificar y comparar los resultados se observarán mediante el “pvalor” que tiene como significado de las conclusiones de la prueba de Wilcoxon.

Ho: La aplicación de la gestión de inventario no mejora la productividad en el área de almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Tabla N° 99 Productividad - Regla de Contraste

Si $p_{valor} \leq 0.05$	Rechaza hipótesis nula.
Si $p_{valor} > 0.05$	Acepta hipótesis nula.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°100 Productividad - Estadísticos de Contraste

	Productividad_Post_Test - Productividad_Pre_Test
Z	-6,156 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	.000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, se puede visualizar en la tabla líneas arriba es el resultado de significa En la tabla se observa que el resultado de manera reciproco que es de 0.000, por ello se continua con la decisión, y se repele la hipótesis nula y se reconoce la hipótesis alterna, significancia bilateral es de 0.000, por ende y siguiendo la regla de decisión, se reusa la hipótesis nula y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna, así se demuestra que la gestión de inventario mejora la productividad en el almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.

Primera Hipótesis Específica: Eficacia

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

Por consiguiente, verificar la hipótesis específica, se observará los datos adquiridos en (pre y post-test) por lo tanto, tenemos que decidir si estos datos paramétricos no paramétricos por el cual se analizara el estudio de normalidad mediante el estadígrafo Kolmogrov – Smirnov.

Tabla N° 101 Eficacia - Regla de Comportamiento

Valor	Comportamiento
Si $p_{valor} \leq 0.05$	No Paramétrico.
Si $p_{valor} > 0.05$	Paramétrico.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°102 Eficacia - Prueba de Normalidad

	Kolgomorov-Smirnov		
	Estadistico	metro	Sig.
Prductividada-Pre-test	-243	50	0.00
Prductividada-Post-test	-352	50	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante esta tabla que se muestra líneas arriba no dice que la eficacia Pre-Test con un 0.000 y también la eficacia Post-Test con 0.000, por lo tanto, los dos resultados son menores o iguales a 0.05, en otras palabras, mantienen su comportamiento no paramétrico.

Tabla N° 103 Eficacia - Regla de Estadígrafos

Antes	Después	Estadígrafos
Paramétrico	Paramétrico	T-Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración Propia

Por ende, la tabla que se visualiza líneas arriba que la hipótesis específica se tiene que usar con la prueba de Wilcoxon. Mediante la hipótesis específica “eficiencia” se origina la hipótesis alternativa y también la hipótesis nula que se detalla línea abajo.

Ho: La aplicación de la gestión de inventario no mejora la eficacia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

Tabla N° 104 Eficacia - Regla de Decisión

$H_o:$	$\mu Ea \geq \mu Ed$
$H_a:$	$\mu Ea < \mu Ed$

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 105 Eficacia - Estadísticos Descriptivos

	N	Media	Minimo	Máximo
Eficacia-Pre-Test	50	-8542	-65	-94
Eficacia-Post-Test	50	-9236	-86	-95

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, podemos observar la tabla la eficacia Pre-Test (0.8642) es menor a la eficacia Post-Test (0.9235), por ende y continuando con la regla de decisión, se tiene que rechazarla hipótesis nula y se aceptara la hipótesis alterna, así de esa manera se demuestra que la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Por lo tanto, para poder comparar los resultados, se tendrá que hacer un minucioso estudio mediante el “pvalor” o relevancia de los datos logrados mediante la aplicación de la prueba de Wilcoxon:

Tabla N° 106 Eficacia - Regla de Contraste

Si $p_{valor} \leq 0.05$	Rechaza hipótesis nula.
Si $p_{valor} > 0.05$	Acepta hipótesis nula.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°107 Eficacia - Estadísticos de Contraste

	Eficacia-Post-tes-Eficiencia-Pre-test
Z	-5,273
Sig. Asintót (bilateral)	0.00

- Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon
- Basados en los rangos negativos

Fuente: Elaboración Propia.

Para finalizar se puede visualizar los resultados que tiene en la significancia bilateral es de 0.000, por ello y siguiendo las reglas, se rechaza a la hipótesis nula y para aceptar a la hipótesis alterna. De esa manera demostramos que la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de telas en la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Segunda Hipótesis Específica: Eficiencia

Ha: La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

En este punto vamos a verificar a la hipótesis específica, se observará los datos alcanzados (pre y posttest) por los tanto se tiene que definir si ambo tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico y por ende se desarrollara el análisis de normalidad mediante el estadígrafo Kolmogorov – Smirnov.

Tabla N°108: Eficiencia - Regla de Comportamiento

Valor	Comportamiento
Si $p_{valor} \leq 0.05$	No Paramétrico.
Si $p_{valor} > 0.05$	Paramétrico.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°109 Eficiencia - Prueba de Normalidad

	Kolgomorov-Smirnov		
	Estadistico	metro	Sig.
Prductividada-Pre-test	-297	50	0.00
Prductividada-Post-test	-352	50	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Como podemos visualizar en la tabla la significancia de la eficiencia Pre-Test con un 0.000 y también la eficiencia Post-Test con 0.000, como se nota ambos valores

menores o iguales a 0.05, es decir que se cumple y se muestran un comportamiento no paramétrico.

Tabla N°110: Eficiencia - Regla de Estadígrafos

Antes	Después	Estadígrafos
Paramétrico	Paramétrico	T-Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración Propia.

Es por ellos se mostrará líneas arriba la tabla con la muestra para poder visualizar la hipótesis específica y el cual se tendrá que utilizar la prueba de Wilcoxon. La hipótesis específica se genera mediante la hipótesis de alternativa y la hipótesis nula son:

H₀: La aplicación de la gestión de inventario no mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima

H_a: La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima

Para poder ver los detalles de la regla de decisión se tendrá que tener en cuenta lo siguiente, líneas abajo se adjunta.

Tabla N° 111 Eficiencia - Regla de Decisión

H₀:	$\mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$
H_a:	$\mu_{Ea} < \mu_{Ed}$

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°112 Eficiencia - Estadísticos Descriptivos

	N	Media	Minimo	Máximo
Eficiencia-Pre-test	50	7873	-69	-87
Eficiencia-Post-test	50	9235	-86	-95

Fuente: Elaboración Propia.

Como podemos observar la tabla línea arriba, que la medida de eficiencia Pre-Test (0.7873) es menor a la eficiencia Post-Test (0.9235), por lo tanto, se tiene que seguir la regla de decisión, será rechazada la hipótesis nula y se aceptara la hipótesis alterna, así demostramos que la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Para poder observar los resultados, se desarrollará el estudio mediante el “pvalor” o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon:

Ho: La gestión de inventario no mejora la eficiencia en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Ha: La gestión de inventario mejora la eficiencia en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

Tabla N° 113 Eficiencia - Regla de Contraste

Si $p_{valor} \leq 0.05$	Rechaza hipótesis nula.
Si $p_{valor} > 0.05$	Acepta hipótesis nula.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N 114 Eficiencia - Estadísticos de Contraste

	Eficacia-Post-tes-Eficiencia-Pre-test
Z	-7,708
Sig. Asintót (bilateral)	0.00

- Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon
- Basados en los rangos negativos

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, en la tabla líneas arriba se analiza los resultados bilaterales es de 0.000, por consiguiente y siguiendo la regla de decisión, se reúsa la hipótesis nula y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna. por lo tanto, se demuestra que la gestión de inventario mejora la eficiencia en el almacén de telas de la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio titulado " Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020", los resultados de mayor importancia coinciden con las investigaciones señaladas en los antecedentes, de los cuales se ha considerado a (Gutierrez, 2017), (Capcha, 2018) y Montemayor (2017).

Luego de realizar el análisis del proceso de Picking de la productividad, se logró comprobar que mediante la aplicación de la Gestión de Inventario se logra mejorar la productividad en el área de almacén, debido a que las cifras señalan que anteriormente la productividad era del 72% y después de la aplicación la productividad mejoro en un 87%, por lo cual, decimos que hubo una mejora del 15%; coincidiendo con Gutiérrez (2017), en su investigación titulada "*Aplicación de la gestión de stock en el área del almacén para mejorar la productividad en la línea de tela de punto de la empresa Ideas Textiles*". Teniendo como objetivo principal aumentar la productividad en el almacén de la línea de tela de punto, con la finalidad de tener la materia prima estén disponibles en el momento de requerirse. Fue un estudio de tipo aplicada, diseño cuasi experimental, se utilizó como muestra las toneladas de algodón utilizadas en los años 2015 y 2016. Los datos son escogidos intencionalmente por una técnica no probabilística. Los instrumentos utilizados fueron la observación directa mediante registros en hojas, guías con observación y las hojas de campo. Los principales resultados señalan que se debe solicitar 420 toneladas de algodón por el lapso de 25 días, para obtener un costo mínimo de 5644 soles, para evidenciar el aumento de la productividad de 79.51 % a 93.02%. Se concluye que utilizando la herramienta se obtendrá un aumento de la productividad del 13.51%, mejorando el sistema en un 14.52%, con un ahorro de S/382.800 nuevos soles. (Gutierrez, 2017).

Una vez realizado el análisis de la eficacia del proceso de Picking, se pudo comprobar que la implementación de la Gestión de Inventario mejora la eficacia en el área de almacén, dado a que, las cifras antes de la implementación eran de 88% y después de la implementación se muestra una eficacia del 96%, obteniendo así una mejora del 8%; coincidiendo con Capcha (2018), quien en su investigación titulada

“Implementación de Gestión de Inventario para mejorar la productividad del almacén de hilo crudo y color de la empresa Textiles Camones SAC”, cuyo objetivo general fue evidenciar el aumento de la productividad, aplicando la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa Textiles Camones. Fue un estudio de tipo aplicada, diseño de la investigación fue experimental y enfoque cuantitativo, teniendo como población el personal de la empresa, el instrumento utilizado fue el cronometro y la técnica utilizada fue la observación. Los principales resultados fueron que se logró mejorar la productividad de 0,7622 y a un 0,9751 después, reduciendo de esta manera los tiempos de entrega, asimismo de la toma del inventario se pudo determinar los materiales dañados, obsoletos y con caducidad, teniendo una pérdida de 9997.2 kg antes y 242 kg después, teniendo un mejor control del 96% de la mercadería. Se concluyó que se logró mejorar la productividad aplicando la gestión de inventarios, reduciendo el stock de hilado sin rotación y la clasificación de los materiales, teniendo un gran ahorro y mejorando el área de almacenaje. (Capcha, 2018).

Después de realizar el análisis de eficiencia del proceso de Picking, que comprobó que mediante la implementación de la Gestión de Inventario mejora la eficiencia en el área de almacén, debido a que las cifras antes de la implementación era de 81% y después de la implementación se muestra una eficiencia de 91%, obteniendo así una mejora del 10%; coincidiendo con Montemayor (2017), en su investigación titulada *“Propuesta de un sistema de control interno para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Textiles Of Perú SAC, 2017”*, tuvo como como objetivo de investigación plantear un sistema de control interno para mejorar la gestión de los inventarios en la empresa Textiles Of Perú SAC. Fue un estudio de tipo proyectiva, diseño transversal y enfoque mixto, la población de estudio fueron 15 colaboradores. Para la obtención de datos se utilizaron las entrevistas y encuestas, mediante un cuestionario, conformado por 24 preguntas, siendo validado por 3 profesionales, además de una ficha de entrevista con 6 preguntas. Los principales resultados respecto al almacenamiento se tuvieron que el 40% señala que es deficiente y un 60% señala que es bueno, debido a que el almacén donde se encuentran es pequeño, además que los trabajadores no toman la importancia del caso al área de trabajo, por ello se producen perdidas de materiales.

Por ello se concluye que la empresa requiere de un manual de funciones e instrucciones para obtener un mejor control.

Por otro lado, con una investigación de enfoque cuantitativo se tiene la posibilidad de realizar mediciones comparándolas a través del tiempo. Es decir, existe la posibilidad de comparar las mismas variables en diferentes tiempos y con la finalidad de conocer si se tienen tendencias positivas y negativas, en este caso se tenía un pre test y un post test.

Hipótesis General: Productividad **H_a**: La aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en Aris Industrial S.A. Tiene como finalidad de mantener la hipótesis general, se llevará a cabo el análisis de la variable dependiente “Productividad” (pre y post-test), y también los resultados obtenidos se verificará los paramétricos y no paramétricos, con la finalidad de encontrar la normalidad del estadígrafo Kolmogorov – Smirnov.

En esta investigación cuantitativa por lo datos que se manejaban se tuvo la posibilidad de realizar un análisis estadístico, que en este caso se utilizó en programa SPSS para ver el comportamiento de las variables y poder afirmar o negar hipótesis.

Con lo que respecta a las debilidades encontradas con el tipo cuantitativo es que se requiere de un mayor tiempo de investigación y análisis tanto de datos como de resultados. Por otro lado, también se requiere de una mayor supervisión en la etapa de la recolección de datos ya que estos deben ser reales y exactos.

El presente trabajo de investigación tiene relevancia en el contexto científico y social, ya que todos los datos usados son reales y por los resultados favorables obtenidos podrá ser contrastado por otros trabajos de investigación del mismo rubro o también utilizado como manual ya que en la etapa de implementación se detallan los pasos a seguir para la aplicación de la Gestión de inventarios, la cual es respaldada por información verídica de otro autores tanto de libros como otro trabajos relacionados al tema.

Cuanto a la apreciación que tuvo el estudio desarrollado por el método de la implementación se pueden encontrar muchas diferencias en cuanto a los datos recolectados mediante la recolección que se sostuvo. En cuanto a implantar una metodología de cómo es la gestión de inventario funciona como una de las principales alternativas más lideradas al momento de minimizar los costos e incrementar la eficiencia económica, debido a que genera el incremento de la liquidez, beneficios para los clientes y atribuye a las empresas a ser precavidas ante la variación de la demanda. La gestión de inventario solo dependerá de sí misma y no de otras variables. “conocida también como administración de inventario es una parte muy fundamental para el apropiado uso importante de las empresas. Gestión de inventario también se vincula con la selección de datos mediante informes, puntos de movilidad del producto, y así conforman los tipos de inventario.” (Zapata, 2014).

Para finalizar, la productividad también viene a ser un indicador que calcula el costo de los recursos que se utiliza en la elaboración de los productos. Para lograr una muy buena productividad se tiene que hacer un continuo alcance de los resultados y tener que competir con otras empresas para lograr los objetivos. (Cruelles, 2013).

IV. Conclusiones:

De acuerdo a la implementación realizada en relación a la " Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A.", se puede evidenciar que hay una mejora en la productividad, así como en los indicadores que la conforman (eficacia y eficiencia).

En esta investigación, se realiza el cálculo de la productividad al área de almacén de la empresa en estudio dónde se puede observar un resultado Pre-Test del 72%; con el cual se pudo saber la situación en la que se encontraba. Por lo tanto se propuso a mejorarlo a través de la implementación de la Gestión de Inventario y sus indicadores que la conforman (eficacia y eficiencia). La implementación de la gestión de inventarios se basó en realizar: Clasificación ABC (clasificar los tipos de mercadería que se manejan en el almacén por demanda para su distribución), Implementación de las 5"S" (seleccionar la mercadería, ordenar estantes y codificación, realizar programación de limpieza, estandarizar señales y funciones teniendo en cuenta seguir realizando las auditorias), Vejez y Exactitud del inventario., gracias a todo ello y mediante un análisis Post-Test se obtuvo un resultado del 87%; generando un incremento del 17%.

Se logró determinar que la aplicación de la gestión de inventario mejorará la eficacia en el almacén de telas en Aris Industrial S.A. con un análisis del Pre-test en 88% y en el análisis Post-test es de 96%, y logrando un incremento de 8% eso con respecto a una de las variables independientes.

Se logró determinar que la aplicación de la gestión de inventario mejorará eficiencia en el almacén de telas en Aris Industrial S.A. con un análisis Pre-test de 81% y en el análisis Post-test es de 91% y así logrando un incremento de 11% con respecto a la primera variable independiente.

Por lo tanto, mediante la implementación que se realizó con la gestión de inventario se justificó la: Clasificación ABC (organizar los tipos de materiales que se utilizan en el almacén de telas para su respectiva asignación).

Teniendo como indicador la eficacia del proceso de Picking se realizó un respectivo análisis de Pre-Test se llegó a obtener un 81%, mediante el cual se pudo saber la situación en que se desarrolla la implementación. De tal manera se procedió con la implementación de la Gestión de Inventario lo cual nos permitió ampliar las cantidades de pedidos semanales. Y también logrando disminuir el tiempo estándar de atención.

No obstante, en relación de eficiencia del proceso de Picking que se realizó el análisis Pre-Test se obtuvo un resultado del 81% donde se pudo saber la situación en la que se encontraba. Por lo tanto se realizó la implementación de la Gestión de Inventario que ayudó a poder mejorar el DOP y DAP ya que permitió reducir el tiempo estándar de requerimientos atendidos ya que antes se atendía un requerimiento en un tiempo estándar de 66.31 minutos pero después de la implementación se puede atender un requerimiento en un tiempo estándar de 40.13 minutos; generando un incremento del 39%.

Además, que se ejecutó la implementación de la Gestión de Inventario que nos apoyó a mejorar en un tiempo 66.31 minutos después de la implementación se logró atender un tiempo estándar de 40.13 minutos, por lo tanto, también se realizó un análisis de Post-Test obteniendo resultado del 40.13; generando un incremento del 39%.

V. Recomendaciones

Teniendo en cuenta la implementación que se desarrolló en relación a la " Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020." se puede recomendar lo siguiente:

Como primer punto, se recomienda que continúe la aplicación de la gestión de inventario para lograr mejores resultados en los procesos de Picking, por lo tanto, también en la Recepción y Almacenamiento. Además, es correcto volver a considerar los instrumentos de medición desarrollados en el actual estudio y que se lograra tener resultados de dicha área y como así también incrementar la eficacia, la eficiencia y una buena productividad.

Al mismo tiempo, relacionado a la eficacia del proceso del Picking se aconseja seguir incrementando la cantidad de requerimientos diarios, buenos resultados, para seguir mejorando la eficacia del área de la empresa donde sea realice el estudio.

Por ende, la eficiencia del proceso de Picking, se recomienda que el tiempo estándar se sostenga o continuar con las mismas cantidades ya obtenidas en un proceso de toma de tiempos y que se puedas atender y cumplir con los pedidos.

Asimismo, respecto a la eficiencia recomendamos continuar utilizando la metodología del ABC, que seguirá permitiendo tener ordenado las mercaderías; así como contar siempre los que tienen mayor rotación de acuerdo a su afluencia y capacitar de forma permanente la utilización de la metodología de las 5s, para que se convierta en hábito y estas se extiendan a las otras áreas que tiene la empresa.

REFERENCIAS

Administración de Operaciones de Producción y Cadena de Suministro. **Chase, Richard y Jacobs, Robert. 2014.** 736, México : Interamericana Editores, S.A. DE C.V., 2014. ISBN:9786071510044.

Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros. **Chose, Ricard y Jacobs, Robert. 2014.** 736, México : Interamericana editores, S.A., 2014. ISBN:978-970-10-7027-7.

Aplicación de la gestión de stock en el almacén de materia prima para mejora de productividad. **Ascón, Claudio Mario Gutiérrez. 2018.** Lima : s.n., 2018.

Asuncion, Angel. 2018. *Aplicación de inventarios para incrementar la productividad en el area de almacen en la empresa GyG Arquitectos S.A.C.* Universidad Cesar Vallejo, Lima : 2018.

Bernal, Cesar. 2010. *Metodologia de la investigación* . Colombia : Pearson, 2010.

Capcha, Isabel. 2018. Repositorio Univesidad Cesar Vallejo. [En línea] S/P, S/D de S/F de 2018. [Citado el: 7 de 5 de 2020.] http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/22953/Capcha_EIJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y. S/N.

Chavez, Mario y JAVE, Jaruy. 2017. *propuesta de un sistema de gestión de almacenes para mejorar la productividad en la empresa chimú agropecuaria.* Universidad privada Antenor Orrego, Trujillo : 2017.

Chose, Ricard y Jacobs, Robert. 2015. *Administración de Operaciones.* México : Interamericana Editores, S.A., 2015. ISBN:9786071510044.

CONCYTEC. 2018. CONCYTEC. [En línea] 05 de 08 de 2018. [Citado el: 16 de 06 de 2020.] <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>.

Cruelles, José. 2013. *Mejora de métodos y Tiempos de fabricación.* México : lfaomega, 2013. ISBN:9786077076148.

Design of Automated Warehouse Management System. **Chen, Chen, Mao, Jian y Gan , Xingwen. 2018.** China : s.n., 2018, Vol. 232. E-ISSN: 2261-236X .

Design of Supporting Material Warehouse Management System at PT XYZ. **Benedictus, Rahardio y Surya, Danielle. 2017.** Francia : s.n., 2017, Vol. 2 (1). ISSN: 2407-7259.

Espinoza, Wilder y Becerra, Einer. 2017. Universidad Señor de Sipan . [En línea] S/P, S/D de S/M de 2017. [Citado el: 13 de 5 de 2020.]

<http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/4324/Espinoza%20Oblitas%20-%20Becerra%20Delgado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. S/N.

EVENT-B MODEL FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF WAREHOUSE MANAGEMENT. Hrušecká, y otros. 2018. Republica checa : s.n., 2018, Vol. 17(2). ISSN: 2081-7452.

Farias, Gabriel. 2016. Tendencias globales del sector textil: camino a 2025. <https://gabrielfariasiribarren.com/tendencias-globales-del-sector-textil-tercera/>. [En línea] 26 de febrero de 2016. [Citado el: 03 de mayo de 2020.] <https://gabrielfariasiribarren.com/tendencias-globales-del-sector-textil-tercera/>.

Flamarique, Sergi. 2018. *Gestión de Existencias en el Almacén*. Barcelona : Marge Books, 2018. ISBN: 978-84-17313-7-\$.

Flamarique, Sergi. 2017. *Gestión de Operaciones de Almacenaje*. Barcelona : Marge Books, 2017. ISBN:978-84-16171-87-3.

Garcia, Alfonso. 2012. *Productividad y reducción de costos*. México : Trillas, 2012. ISBN: 9786071707338.

—. **2013.** *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana empresa*. México : Trillas, 2013. ISBN:786071707338.

Garrido, Juan. 2016. Confecciones y textiles caen y ponen en riesgo 400 mil empleos. *el comercio*. El Comercio, 2016.

Guerrero, Humberto. 2009. *Inventarios Manejo y Control*. Bogotá : Eco ediciones, 2009. ISBN:9789586485838.

Guerrero, Humberto. 2012. *INVENTARIOS MANEJO Y CONTROL*. Colombia : Ecoe, 2012, 80pp., 2012. ISBN: 978-958-648-583-8.

Gutierrez, Claudio. 2017. Repositorio Universidad Cesar Vallejo. [En línea] S/P, S/D de S/M de 2017. [Citado el: 13 de 5 de 2020.] http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/9891/Guti%C3%A9rrez_ACM.pdf?sequence=1&isAllowed=y. S/N.

Gutierrez, Humberto. 2010. *Calidad Total y Productividad*. México D.F : McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. ISBN: 978-607-15-0315-2.

—. **2010.** *Calidad Total y Productividad*. México D.F : McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. ISBN: 978-607-15-0315-2.

Gutierrez, Humberto y De la vara, Ramón. 2013. *Control estadístico de la calidad*. México : Mc Graw Hill, 2013. ISBN: 9786071509291.

Hernandez, Roberto, Fernandez, Carlos y Baptista, Maria. 2014. *Metodología de la Investigación* . Mexico : McGraw W-Hill/Interamericana editores S.A., 2014. 978-1-4562-2396-0.

Implementasi Metode Klasifikasi ABC pada Warehouse Management System PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera. **Ivan, Chatisa, Istianah, Muslim y Rika , Sari. 2019.** Indonesia : s.n., 2019, Vol. 8(2). ISSN: 2301-4156.

La Medición de la Productividad del Volor Agregado. **Sandoval, cristina y Arce, Alejandro. 2014.** 2, Costa Rica : s.n., 2014, Vol. 8.

Lira, julio. 2017. Promperú: Exportaciones de textiles crecen 5.71 % a noviembre 2017 por fibra de alpaca. *ECONOMÍA. Gestión*, 2017.

López, Antonio. 2013. Factores a tener en cuenta en la gestión del inventario. *Factores a tener en cuenta en la gestión del inventario*. [En línea] 9 de Mayo de 2013. [Citado el: 3 de Junio de 2020.] <https://logispyme.com/2013/05/09/factores-a-tener-en-cuenta-en-la-gestion-del-inventario/>.

López, José. 2013. *Análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de tecnologías de información y comunicación*. Pontífice Universidad Católica del Perú, Lima : 2013.

Meana, Pedro. 2017. *Gestión de inventario UF0476*. España : Ediciones Nobel, S.A., 2017. ISBN:9788428339247.

Medina, Jhonatan. 2017. *Aplicación de la gestión de inventarios de almacen para mejorar la productividad en la empresa VEND S.A.C. Bellavista 2017*. Universidad Cesar Vallejo, Lima : 2017.

Miranda, Jorge y Toirac, Luis. 2010. *Indicadores de productividad para la industria dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana : Instituto Tecnológico de Santo Domingo, 2010. ISSN: 0378-7680.

Modelos de Inventarios con Productos Perecederos. **Peréz, Freddy y Torres, Fidel. 2013.** 40, Bogotá-Colombia : s.n., 2013, Vol. 19. 0121-750x.

Montemayor, Blenda. 2017. Universidad Privada Norbert Wiener. [En línea] S/P, S/D de S/F de 2017. [Citado el: 14 de 5 de 2020.] <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/760/TITULO%20-%20Montemayor%20Sierra%20Blenda%20Lucero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. S/N.

Mora, Luis. 2012. *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá : Ecoe ediciones, 2012. S/N.

Moscoso, Yolanda. 2015. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. [En línea] S/P, S/D de S/M de 2015. [Citado el: 15 de 5 de 2020.] <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/16967/1/T2885i.pdf>. S/N.

Orozco, Eduard. 2016. *Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de Producción de la empresa Confecciones Deportivas Todo Sport*. Universidad Señor de Sipan, Pimentel : 2016.

Palmadera, Jose. 2020. *Reporte estadístico 2019*. Lima : IENI, 2020.

Rangel, Monica. 2014. Repositorio Universidad Industrial de Santander Bucamarca - Colombia. [En línea] S/P, S/D de S/M de 2014. [Citado el: 15 de 5 de 2020.] <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152057.pdf>. S/N.

Rios, Roger. 2017. *Metodología para la investigación y redacción*. Malaga - España : Servicios Academicos Intercontinentales S.L, 2017. 978-84-17211-23-3.

Rivero, Juan. 2013. SCRIBD. [En línea] S/D de 3 de 2013. [Citado el: 15 de 6 de 2020.] https://es.scribd.com/read/401874801/Costos-y-presupuestos-Reto-de-todos-los-dias#y_search-menu_177727. 978-612-4191-04-6.

Rodrigo, Juan, Oyanedel, Bastidas y Ejbye, Jens. 2010. *Biorefineria Pocosos sostenibles integrados para la conversación de biomasa a biomateriales*. Estados Unidos : s.n., 2010. ISBN:9783030109608.

SANCHÉZ, Juan. 2015. *Gestión de Pedidos y Stock*. España : Elearning , S.A., 2015. ISBN:9788416199303.

Shafi, Mohamad. 2014. *Manajement of Inventories in Textile Industry: A cross Country Research Review*. Singaporean : Economics and Management Studies ER, 2014. S/N.

Sobera, David. 2016. *Inventory management approaches and performance of textile manufacturing firms in kenya*. University of nairobi, Kenia : 2016.

Sobrerá, David. 2016. School Of Business, University Of Nairobi. [En línea] S/P, S/d de 9 de 2016. [Citado el: 15 de 5 de 2020.] <https://pdfs.semanticscholar.org/da3b/9e498c18a5f887c972e1862e24aacb42542f.pdf>. S/N.

Suarez, Maria. 2014. *Gestión de inventarios*. Colombia : As-Qualite, 2014. 9789587620610 .

Valderrama, Santiago. 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigacion científica*. Lima : San Marcos, 2015. 9786123028787 .

Villarroel, Susana y Rubio, Jose. 2014. *Gestión de pedidos y stock*. España : Mentor, 2014. 9788436954357.

Zapata, Julian. 2014. *Fundamentos de la gestión de inventarios.* Medellín : Esumer, 2014. S/N.

ANEXOS

ANEXO 1

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotros: Anaya Olazabal, Gianello Francesco, Saldaña Sangama, Jhan Jhair con DNI N. ° 47025092, DNI N: 71654118 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Diciembre del 2020

Anaya Olazabal, Gianello Francesco
D.N.I. 47025092

Saldaña Sangama, Jhan Jhair
D.N.I. 71654118

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente Gestión de Inventario	Es la capacidad para manejar los requerimientos de mercancías y materiales en los sistemas de producción/aprovisionamiento y diferenciar los factores que intervienen en la gestión y control de inventario de la empresa (Meana, P., 2017)	La gestión de inventario se mide con el objetivo del inventario que es confirmar o verificar el tipo de existencias (exactitud de inventario y vejez del inventario)	Exactitud de inventario	$EI = \frac{CF}{CR} \times 100\%$ EI: Exactitud del inventario CF: Cantidad física CR: Cantidad registrada	Razón
			Vejez de inventario	$VI = \frac{(MD+MO+MV)}{MDI} \times 100\%$ VI: Vejez del inventario MD: Mercadería dañada MO: Mercaderías Obsoletas MV: Mercaderías vencidas MDI: Mercadería Disponible en Inventario	Razón
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
Variable Dependiente Productividad	La productividad es la capacidad de obtener resultados utilizando recursos, de esta manera aumentar el resultado y optimizando recursos, por lo tanto se agrupan dos principios: eficiencia y eficacia. (Gutiérrez, y otros, 2013)	La productividad en el almacén de la empresa se realiza a través de la eficacia que es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, por otro con la eficiencia es la capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible	Eficiencia	$= \frac{HHR}{HHP} \times 100\%$ HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	Razón
			Eficacia	$= \frac{PE}{PP} \times 100\%$ PE: Pedidos entregados PP: Pedidos programados	Razón

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INDICADOR EFICIENCIA

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ALMACEN DE TELAS				CODIGO	
						EMISION	
						VERSION	
						DIMENSION	
FECHA:							
AREA:							
RESPONSABLE							
OBSERVACIONES							
						FIRMA	
NRO. DIAS	FECHA	DESCRIPCIÓN	HORAS HOMBRES REALES	HORAS HOMBRE PROGRAM ADAS	OBSERVACIONES	% EFICIENCIA	
DIA 1							
DIA 2							
DIA 3							
DIA 4							
DIA 5							
DIA 6							
DIA 7							
DIA 8							
DIA 9							
DIA 10							
DIA 11							
DIA 12							
DIA 13							
DIA 14							
DIA 15							
DIA 16							
DIA 17							
DIA 18							
DIA 19							
DIA 20							

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4

INDICADOR EFICACIA

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ALMACEN DE TELAS				CODIGO	
						EMISION	
						VERSION	
						DIMENSION	
FECHA:							
AREA:							
RESPONSABLE							
							FIRMA
OBSERVACIONES							
NRO. DIAS	FECHA	DESCRIPCIÓN	PEDIDOS ENTREGADOS	PEDIDOS PROGRAMADOS	OBSERVACIONES	% EFICACIA	
DIA 1							
DIA 2							
DIA 3							
DIA 4							
DIA 5							
DIA 6							
DIA 7							
DIA 8							
DIA 9							
DIA 10							
DIA 11							
DIA 12							
DIA 13							
DIA 14							
DIA 15							
DIA 16							
DIA 17							
DIA 18							
DIA 19							
DIA 20							

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5


INDICADOR PRODUCTIVIDAD

		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ALMACEN DE TELAS			CODIGO	
					EMISION	
					VERSION	
					DIMENSION	
FECHA:						
AREA:						
RESPONSABLE						
OBSERVACIONES					FIRMA	
NRO. DIAS	FECHA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD		
DIA 1						
DIA 2						
DIA 3						
DIA 4						
DIA 5						
DIA 6						
DIA 7						
DIA 8						
DIA 9						
DIA 10						
DIA 11						
DIA 12						
DIA 13						
DIA 14						
DIA 15						
DIA 16						
DIA 17						
DIA 18						
DIA 19						
DIA 20						

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6

Documentos de validación de los instrumentos de medición a través del juicio de expertos.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): ~~Mostr.~~ Jaime Molina Vilchez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2020, grupo c3P1-, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de bachiller.


El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Anaya Olazabal Gianello Francesco
47025092

Saldaña Sangama Jhan Jhair
71854118

Fuente: Elaboración propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE INVENTARIO.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTION DE INVENTARIO.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Exactitud de inventario								
1	Indicador: Exactitud de inventario $EI = \frac{CF}{CR} \times 100$ EI=Exactitud del inventario CF= Cantidad física CR= Cantidad registrada	X		X		X		
Dimensión 2 Vejez de inventario								
2	Indicador: Vejes del inventario $VI = \frac{(MV + MO + MV)}{MDI} \times 100\%$ VI= Vejez de inventario MD= Mercadería dañada MO= Mercadería obsoleta MV= Mercadería vencida	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

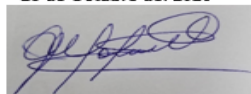
Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: **Mgtr. Jaime Molina Vílchez**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de Octubre del 2020



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable dependiente Productividad							
	Dimensión 1 Eficiencia							
1	Indicador: Entrega de pedidos $E = \frac{PE}{PP} \times 100\%$ EP= Entrega de pedido PE= Pedidos entregados							
	Dimensión 2 Eficacia							
2	Indicador: Horas hombre reales $TE = \frac{HHR}{HHP} \times 100\%$ TE= Tiempos de entregas HHR= Horas hombre reales HHP= Horas hombre programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: **Mgtr. Jaime Molina Vílchez**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de Octubre del 2020



Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Mgtr. Mary Laura Delgado Montes

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2020, grupo c3P1-, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de bachiller.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Anaya Olazabal Gianello Francesco
47025092

Saldaña Sangama Jhan Jhair
71654118

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INVENTARIO.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Variable independiente Gestión de inventario							
	Dimensión 1: Exactitud de inventario							
1	Indicador: Exactitud de inventario							
	$EI = \frac{CF}{CR} \times 100\%$ EI: Exactitud del inventario CF: Cantidad física CR: Cantidad registrada	✓		✓		✓		
2	Dimensión 2: Vejez de inventario							
	Indicador: Vejes del inventario							
2	Indicador: Vejes del inventario							
	$VI = \frac{(MD+MO+MV)}{MDI} \times 100\%$ VI: Vejez del inventario MD: Mercadería dañada MO: Mercadería obsoleta MV: Mercadería vencida MDI: Mercadería Disponible en Inventario	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **Sí hay suficiencia**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: MSc Delgado Montes, Mary Laura

DNI: 42917804

Especialidad del validador: Gestión de procesos y operaciones

30 de Octubre del 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Variable dependiente Productividad							
	Dimensión 1: Eficiencia							
1	Indicador: Porcentaje de eficiencia							
	$TE = \frac{HHR}{HHP} \times 100\%$ TE: Porcentaje de uso de mano de obra HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	✓		✓		✓		
2	Dimensión 2: Eficacia							
	Indicador: Porcentaje de eficacia							
2	Indicador: Porcentaje de eficacia							
	$EP = \frac{PE}{PP} \times 100\%$ EP: Porcentaje de pedidos entregados PE: Pedidos entregados PP: Pedidos programados	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **Sí hay suficiencia**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: MSc Delgado Montes, Mary Laura

DNI: 42917804

Especialidad del validador: Gestión de procesos y operaciones

30 de Octubre del 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): ~~Motr. Waw~~ Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2020, grupo c3P1-, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de bachiller.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: “**Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020**” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Anaya ~~Olazabal~~ Gianello Francesco
47025092



Saldaña Sangama Jhan Jhair
71854118



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE INVENTARIO.

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ²		Sugerencias
	Variable independiente Gestión de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Exactitud de inventario								
1	Indicador: Exactitud de inventario $EI = \frac{CF}{CR} \times 100 \%$ EI: Exactitud del inventario CF: Cantidad física CR: Cantidad registrada	x		x		x		
Dimensión 2: Vejez de inventario								
2	Indicador: Vejes del inventario $VI = \frac{(MD+MO+MV)}{MDI} \times 100\%$ VI: Vejez del inventario MD: Mercadería dañada MO: Mercadería Obsoleta MV: Mercadería vencida MDI: Mercadería Disponible en Inventario	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mgrt. Eguisquiza Rodríguez Margarita Jesús DNI :08474379 31 de Octubre del 2020

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable dependiente Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Eficiencia							
1	Indicador: Tiempo de entrega $TE = \frac{HHR}{HHP} \times 100\%$ TE: Tiempo de Entrega HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	X		X		X		
	Dimensión 2: Eficacia							
2	Indicador: Entrega de pedidos $EP = \frac{PE}{PP} \times 100\%$ EP: Entrega de pedidos PE: Pedidos entregados PP: Pedidos programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mgrt. Eguisquiza Rodríguez Margarita Jesús DNI :08474379 31 de Octubre del 2020

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7

Permiso para realizar el trabajo de investigación

Solicito: Permiso para realizar mi
trabajo de investigación

SEÑOR:

Gerente General

Yo, JHAN JHAIR SALDAÑA SANGAMA; identificado con DNI: N° 71654118,
me dirijo ante usted respetuosamente me presento y expongo lo siguiente.

Que cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de ingeniería industrial
en la Universidad César Vallejo, solicito a Ud. Permiso para realizar el trabajo
de investigación en la empresa ARIS INDUSTRIAL S.A., sobre **"APLICACIÓN
DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
DEL ALMACÉN DE TELAS EN ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020"** para
obtener el grado de Bachiller en ingeniería industrial.

Por lo expuesto

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Lima, 16 de junio del 2020



Raul Romas M.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8

Autorización para la elaboración del proyecto de investigación de manera conjunta

Solicitado: "AUTORIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE MANERA CONJUNTA"

Sr (a) (Srta.)
Mgtr. Eguisquiza Rodríguez Margarita Jesús
Docente de Desarrollo del Proyecto de Investigación - Escuela de Ingeniería Industrial - UCV

De mi mayor consideración

Yo, **Anaya Olazabal, Gianello Francesco** con DNI: **47025092** y código de matrícula N° **7000462204**, y **Saldaña Sangama, Jhan Jhair** con DNI: **71654118** y código de matrícula N° **6700288103**, estudiantes del X ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, a la fecha matriculados en la asignatura de Proyecto de Investigación, nos presentamos ante usted y exponemos:


Que, siendo requisito para aprobar la asignatura en mención, y requiriendo la elaboración y sustentación de un trabajo de investigación cuyo título es: **Aplicación de la gestión de inventario para mejorar la productividad del almacén de telas en ARIS INDUSTRIAL S.A. LIMA, 2020.** ; y estando contemplado la pagina 8 de la guía de productos observados , que forma parte del oficio N° 115-2020/VI-UCV del 31 de agosto del 2020, la posibilidad de elaborar el trabajo de investigación por DOS alumnos, solicitamos a usted nos permita elaborar el Proyecto de Investigación de forma conjunta.


En tal sentido, nos comprometemos a desarrollar el trabajo de investigación hasta concluir con el desarrollo del proyecto de la investigación y obtener el título profesional.

En caso de que alguna de nosotras, por cualquier razón, decida dejar de ser parte del equipo y se retire, deberá ceder en su totalidad a quien se está quedando a continuar con el mismo, el material, datos, permisos, autoría y todo aquello que involucre el desarrollo satisfactorio y la culminación del trabajo, lo que implica que en adelante no se podrán realizar reclamos o solicitudes que puedan interferir con el mismo.

Los Olivos, 31 de Agosto del 2020

En conformidad con lo antes mencionado, firman


Anaya Olazabal, Gianello Francesco
DNI: 47025092

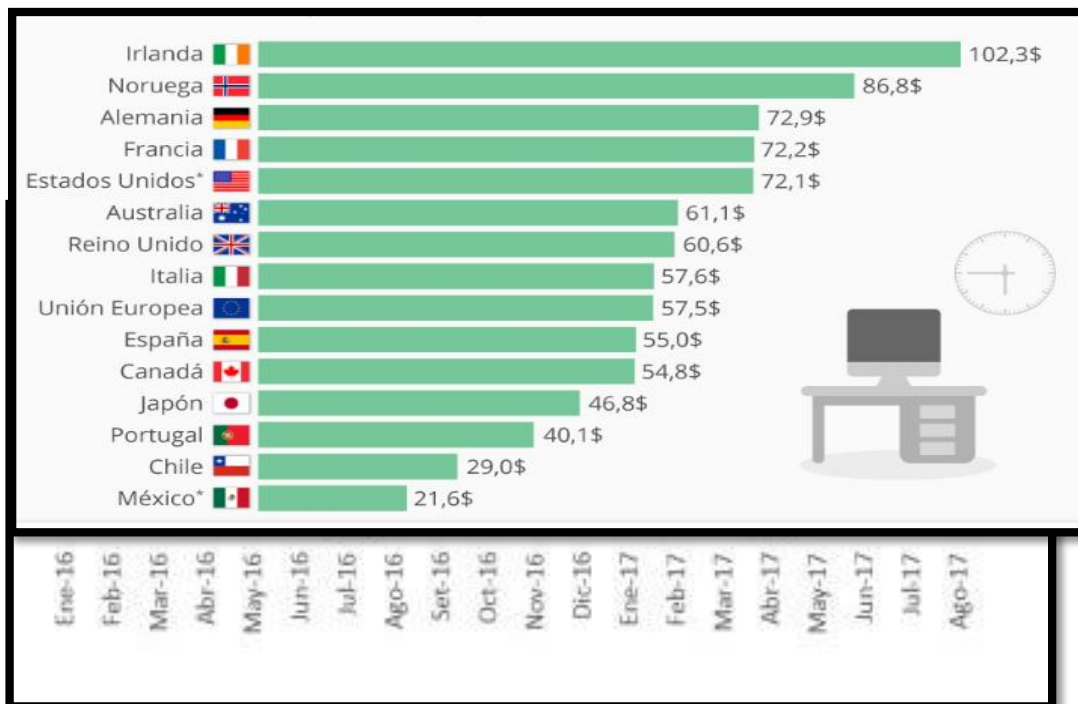

Saldaña Sangama, Jhan Jhair
DNI: 71654118

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9

Figura N 48°: Países que son más Productivas en una hora.

Fuente: OCDE



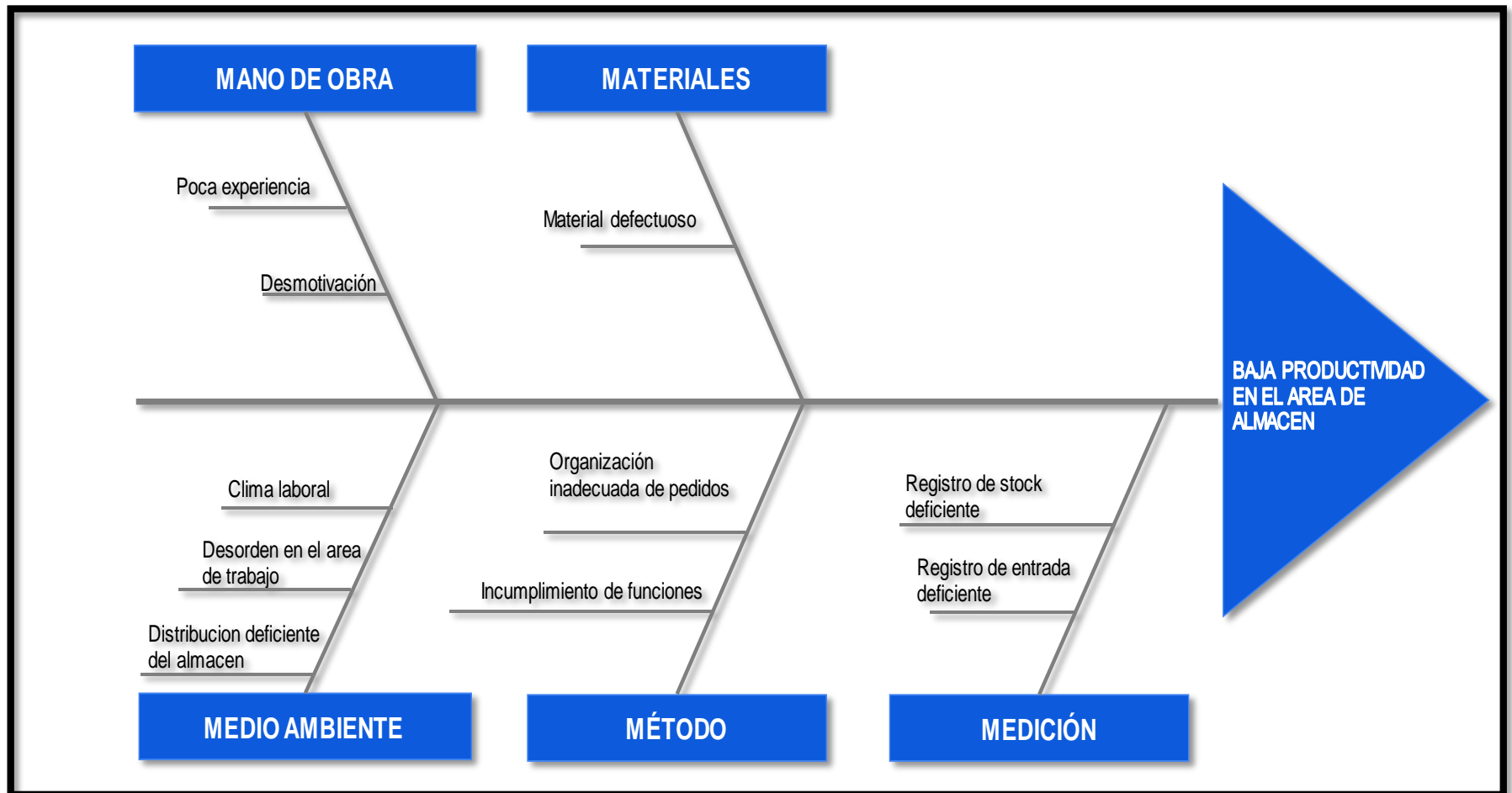
ANEXO 10

Figura N° 49: Producción Industrial Textil, 2016-2017

Fuente: Encuesta Industrial Mensual

ANEXO 11

Figura N°10: Diagrama de ishikawa



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 12

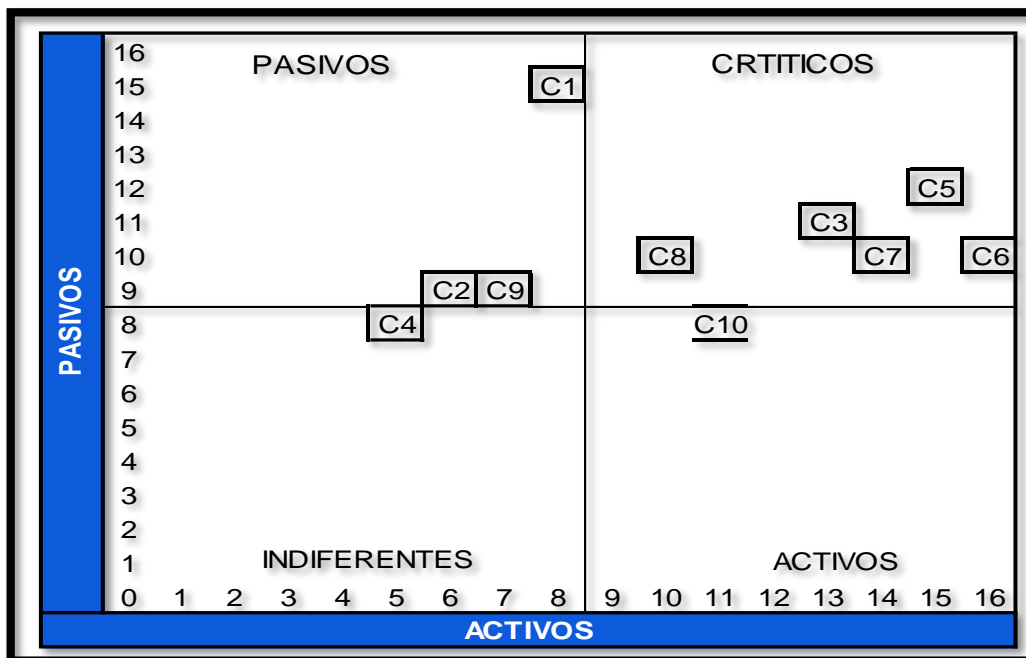
Tabla N°11: Matriz Vester

N°	CAUSAS	CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Total de activos
C1	Poca experiencia	C1		2	0	0	0	0	2	0	2	2	8
C2	Demotivación	C2	1		1	0	1	0	0	1	1	1	6
C3	Material defectuoso	C3	2	1		1	2	1	2	0	2	2	13
C4	Clima laboral	C4	1	1	0		0	0	0	2	0	1	5
C5	Desorden en el area de trabajo	C5	1	1	2	2		3	3	1	2	0	15
C6	Distribucion deficiente del almacen	C6	2	1	3	1	3		3	1	1	1	16
C7	Organización inadecuada de pedidos	C7	2	1	2	2	3	3		1	0	0	14
C8	Incumplimiento de funciones	C8	2	1	1	0	2	1	1		1	1	10
C9	Registro de entrada deficiente	C9	2	0	1	0	0	1	0	3		0	7
C10	Registro de stock deficiente	C10	2	1	1	2	1	1	2	1	0		11
		Total pasivo	15	9	11	8	12	10	13	10	9	8	105

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
No existe relación	0
Existe una relacion indirecta	1
Existe una mediana relación	2
Existe una fuerte ralación	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°12: Grafico Vester



Fuente: Elaboración propia

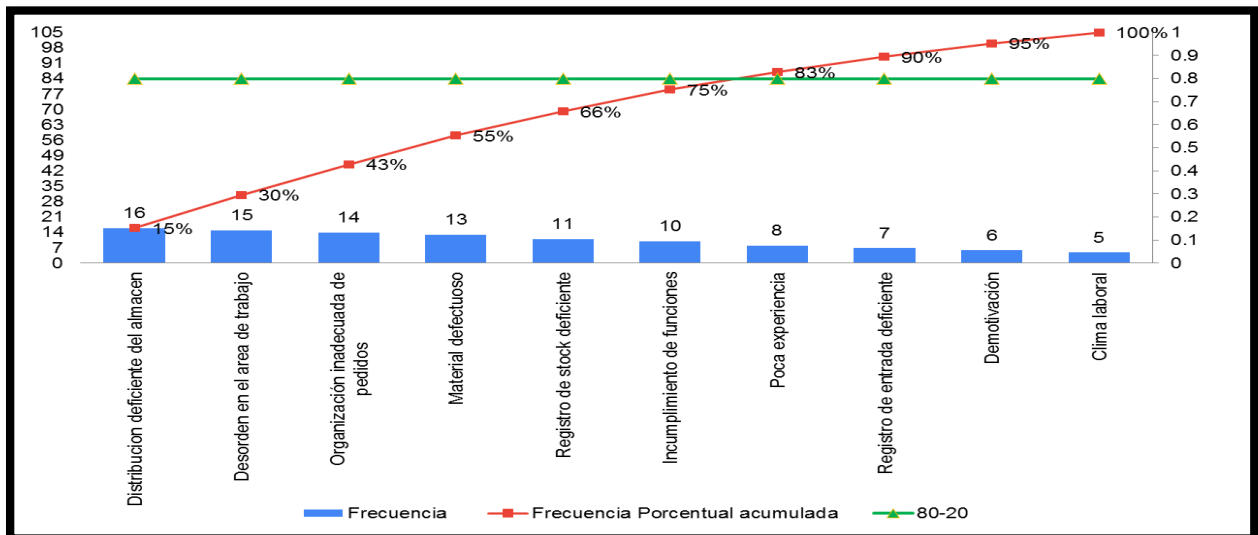
ANEXO 13

Grafico N°12: Matriz Pareto

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA PORCENTUAL PARCIAL	FRECUENCIA PORCENTUAL ACUMULADA
C6	Distribucion deficiente del almacen	16	16	15%	15.24%
C5	Desorden en el area de trabajo	15	31	14%	29.52%
C7	Organización inadecuada de pedidos	14	45	13%	42.86%
C3	Material defectuoso	13	58	12%	55.24%
C10	Registro de stock deficiente	11	69	10%	65.71%
C8	Incumplimiento de funciones	10	79	10%	75.24%
C1	Poca experiencia	8	87	8%	82.86%
C9	Registro de entrada deficiente	7	94	7%	89.52%
C2	Demotivación	6	100	6%	95.24%
C4	Clima laboral	5	105	5%	100.00%
TOTAL		105		100%	

Fuente: Elaboración propia

Grafico N°13: Grafico Pareto



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 14

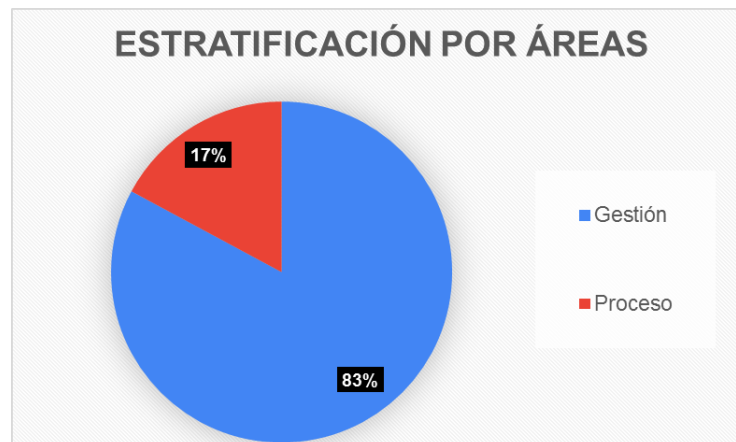
Grafico N°13: Estratificación por áreas

N°	TIPO	CAUSAS	FRECUENCIA	ÁREA
C6	MEDIO AMBIENTE	Distribucion deficiente del almacen	16	GESTION
C5	MEDIO AMBIENTE	Desorden en el area de trabajo	15	GESTION
C7	METODO	Organización inadecuada de pedidos	14	GESTION
C3	MATERIALES	Material defectuoso	13	GESTION
C8	METODO	Incumplimiento de funciones	10	GESTION
C1	MANO DE OBRA	Poca experiencia	8	GESTION
C2	MANO DE OBRA	Demotivación	6	GESTION
C4	MEDIO AMBIENTE	Clima laboral	5	GESTION
C10	MEDICIÓN	Registro de stock deficiente	11	PROCESO
C9	MEDICIÓN	Registro de entrada deficiente	7	PROCESO

Fuente: Elaboración propia

ÁREA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Gestión	87	83%
Proceso	18	17%
TOTAL	105	100%

Figura N° 14: Estratificación de áreas



ANEXO 15

Figura N°14: Alternativas de solución

N°	ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
		Solución a la problemática	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
1	Gestion de inventarios	1	1	1	2	5
2	5'S	1	1	1	1	4

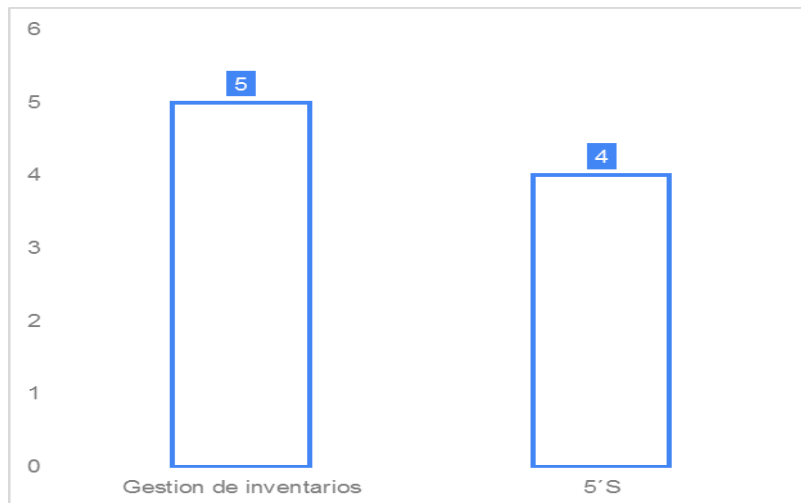
CRITERIO DE	
No bueno	0
Bueno	1
Muy bueno	2

SUSTENTO PARA TOMAR CADA ALTERNATIVA

1	Gestion de inventarios	La gestión de inventarios viene a ser un punto decisivo para la utilización estratégica de toda asociación. Las actividades referentes a la manera de hacer gestión de un inventario son asimilados con la precisión de métodos de registro, niveles de movimiento, maneras de distribución, clasificación y la planificación de ideas de re inventario, influenciados por sistemas de vigilancia (Bastidas, 2010, párr.1)
2	5'S	Es una metodología que ayuda a aumentar la productividad gracias a la organización de la empresa, así como también la limpieza y el orden en las áreas designadas. Esta metodología se puede aplicar a cualquier tipo de organización ya que a través de sus diferentes etapas, ayuda al personal a inculcarle la limpieza el orden y la disciplina, con la finalidad de detectar los diversos problemas que puede tener el área, ya que resulta que esta metodología es muy fácil de implementar, pero necesita del compromiso participación de todos los trabajadores del área asignada, ya que su finalidad es buscar un lugar óptimo de trabajo, procesos estandarizados y aumentar la productividad de la empresa (REY, F.2005, pág. 17)

Fuente: Elaboración propia

Figura N°15: Alternativas de solución



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16

Figura N° 16: Matriz de priorización

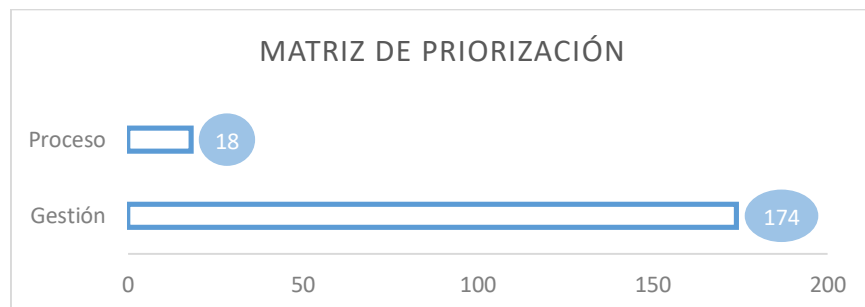
ÁREAS	MANO DE OBRA	MATERIALES	MEDIO AMBIENTE	MÉTODO	MEDICIÓN	NIVEL DE CRÍTICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	PORCENTAJE	IMPACTO (1-2)	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	
Gestión	14	13	36	24		Alto	87	83%	2	174	1	Gestion de Inventario
Proceso					18	Medio	18	17%	1	18	2	5S
Total	14	13	36	24	18		105	100%		192		

NIVEL DE CRÍTICIDAD	NIVEL DE IMPACTO	
Alto	NULO	0
Medio	MEDIO	1
	ALTO	2

ÁREAS	TOTAL
Gestión	87
Proceso	18

ÁREAS	CALIFICACIÓN
Gestión	174
Proceso	18

Figura N° 47 Grafico de priorización



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17

Figura N° 48: Matriz de consistencia

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL
¿De qué forma la aplicación de la gestión de inventario mejorará el rendimiento del almacén de telas en Aris Industrial S.A.?	Decidir de qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad del almacén de telas en Aris industrial S.A, Lima	La aplicación de la gestión de inventario mejora la productividad en almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS
¿De qué manera la aplicación de la gestión de inventario mejorará la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A.?	Determinar de qué forma la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia en el almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima	La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima
¿De qué manera la aplicación de la gestión de mejorará la eficacia del almacén de telas de la empresa Aris Industrial S.A.?	Definir de qué forma la aplicación de la gestión de inventario mejora la eficiencia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima	La aplicación de la gestión de inventario mejora la eficacia del almacén de telas en Aris Industrial S.A, Lima.

Fuente: Elaboración propia